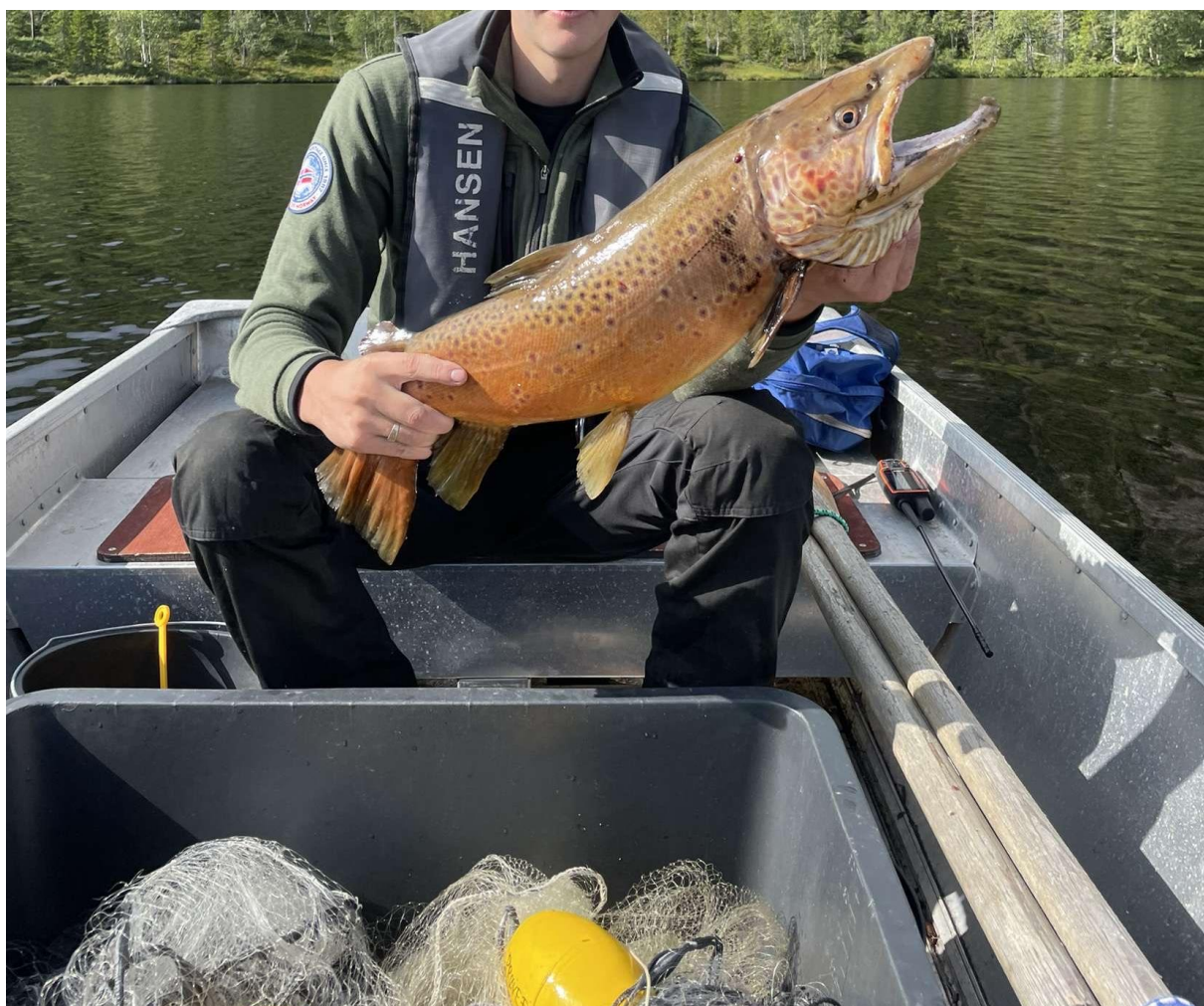


Fiskeribiologiske undersøkelser i Horgavassdraget 2024

Flesberg og Sigdal kommune



Skien, 10. april 2025

Innledning

På oppdrag fra Horga Kraft utførte Tormodsgard, Skog, fisk og naturundersøkelser fiskeribiologiske undersøkelser i Grytevassdraget i Horgareguleringen i august og september 2024. Formålet med undersøkelsene var å fremskaffe oppdatert kunnskap om fiskersamfunnet og fiskeartenes livsbetingelser. Evaluere effekten av dagens utsettingspålegg og komme med anbefalinger om eventuelle justeringer av utsettingspålegget. Potensialet for tiltak for å styrke naturlig regulering skal vurderes. Det skal også gis råd til forvaltningen om strategier og tiltak for videre kultiveringsaktivitet og fiske.

Horgavassdraget ble regulert etter Kgl. resolusjon av 18. des. 1987.

Vannene som ble undersøkt var Nedre Trånevatn, Grunntjern, Rebbe, Øgnevatn, Moslontjern (bare innløpsbekk), Haukelitjern, Grytevatn, Mjovvatn, Lauvnesvatnet og Horgesetermagasinet.

Undersøkelsene følger NS 9455 «Vannundersøkelse-Retningslinjer for ferskvannsbiologiske undersøkelser». Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forurensningsgrad og siktedyp.

De ulike oppgavene ble fordelt slik:

- Garnfiske, elfiske i bekker og planktonprøver ble i sin helhet utført av Tormodsgard, Skog, fisk og naturundersøkelser. Det ble benyttet feltmannskap.
- Aldersanalyse av otolitter ble utført av Tormodsgard, Skog, fisk og naturundersøkelser v/Lars Tormodsgard
- Planktonprøver ble analysert av Tronhus Bunndyrundersøkelser
- Analyse av vannprøver ble utført av SGS Analytics Norway AS avd. Porsgrunn
- Rapportering ble utført av Tormodsgard, Skog, fisk og naturundersøkelser v/Lars Tormodsgard

Garnfangst ble utført med utvidede Jensenserier og flytegarn. Jensenseriene var utvidet med 12 og 16 mm og flytegarnet bestod av maskeviddene 21, 26, 29 og 35 mm). Vekt, lengde, kjønn, modning, fyllingsgrad, utsatt/eller naturligrekruttert fisk og kjøttfarge registreres på alle ørreter i fangsten. Alder og empirisk vekst blir beregnet ved hjelp av otolitter fra et representativt utvalg av inntil 35 fisk av ørret i alle magasiner med unntak av Horgesetermagasinet. I Horgesetermagasinet skulle det tas ut otolitter fra et representativt utvalg på inntil 70 fisk av artene ørret og sik. I flere av vannene var fangsten lav, og det ble avtalt med oppdragsgiver en utvidelse med analyse av tilbakeberegnet vekst. Dette for å øke holdbarheten i materialet å forbedre vurderingsgrunnlaget. I tillegg ble to større abborer aldersbestemt.

Det ble tatt mageprøver fra all ørret og sik i fangsten.

Elektrisk fiske ble utført etter standarden NS-EN 14011 i de mest aktuelle innløpsbekkene. Det ble tatt planktonprøve fra antatt dypeste sted i Horgesetermagasinet og Lauvnesvatnet.

Primærdata fra undersøkelsene blir importert til Vannmiljø og Vann-Nett.

Skien, 11. april 2025.

Lars Tormodsgard

Tormodsgard, Skog, fisk og naturundersøkelser

Sammendrag

På oppdrag fra Horga Kraft utførte Tormodsgard, Skog, fisk og naturundersøkelser fiskeribiologiske undersøkelser i Grytevasdraget i Horgareguleringen i august og september 2024. Formålet med undersøkelsene var å fremskaffe oppdatert kunnskap om fiskersamfunnet og fiskeartenes livsbetingelser. Evaluere effekten av dagens utsettingspålegg å komme med anbefalinger om eventuelle justeringer av utsettingspålegget. Potensialet for tiltak for å styrke naturlig regulering skal vurderes. Det skal også gis råd til forvaltningen om strategier og tiltak for videre kultiveringsaktivitet og fiske.

Totalt ble det fisket med 13 utvidede Jensenserier og en flytegarnrekke i vannene som ble undersøkt. Disse vannene var Nedre Trånevatn, Grunntjern, Rebbe, Øgnevatn, Haukelitjern, Grytevatn, Moslontjern (bare innløpsbekken), Mjovatn, Lauvnesvatnet og Horgesettermagasinet.

I tillegg ble det elfisket i til sammen 25 bekker/stasjoner og det ble tatt 10 vannprøver som ble analysert med tanke på forurengningstrykk.

Resultater og tiltak spesifisert på vann presenteres kort i det etterfølgende. For ytterligere detaljer og vurderinger vises det til detaljrapportering for hvert vann.

Nedre Trånevatn:

En relativt tett abborbestand, med enkeltindivider av god størrelse.

En middels tett ørretbestand av middels kvalitet som er negativt påvirket av næringskonkurranse med abbor. Nedre Trånevatn har potensiale til å bli et attraktivt sportsfiskevann.

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak, men et tynningsfiske med storruse satt i system over en periode på 3-5 år. All abbor større en 22 cm slippes ut igjen.

Det vurderes at det ikke er hensiktsmessig å sette ut ørret i Nedre Trånevatn.

Grunntjern:

En relativt tett abborbestand, med preg av «tusenbrødre» med enkeltindivider av god størrelse.

En ørretbestand av middels kvalitet som er negativt påvirket av næringskonkurranse med abbor, men data fra undersøkelsen viser at ørret kan bli fiskepisere ved lengder rundt 40 cm. Grunntjern har potensiale til å bli et attraktivt sportsfiskevann.

Utlagging av gytegrus på innløpselva kan vurderes.

Det foreslås i et femårs perspektiv å styre reguleringen om våren med formål om reduksjon av abborbestanden ved å tørrelegge abborrognen, dette bør kombineres med et 2-3-årig tynningsfiske med storruse. All ørret og abbor over 22 cm slippes ut igjen.

Inntil en eventuelt velger å legge ut gytegrus som vurderes som et usikkert tiltak foreslås det å opprettholde et utsettingspålegg på 200 2-somrig settefisk av ørret. Hvis en lykkes med omtalte tiltak for å redusere abborbestanden er det mulig at en kan stoppe utsettingen uten å legge ut gytegrus. Settefisk som i dag settes i vannet anbefales utsatt på oppstrøms side av oppgangshinder i hovedinnløpselva. Dette med hovedformål om økt overlevelse.

All settefisk bør merkes med avklipt fettfinne.

Rebbe:

En tett abborbestand bestående av «tusenbrødre». En tynn ørretbestand av noe lav sunnhet og kvalitet. Ørreten har en stagnerende vekst allerede ved lave lengder, noe som tilskrives en stor næringskonkurranse med en tett abborbestand. En lav tetthet av ørret relaterer seg til stor predasjon og næringskonkurranse. Rekrutteringen vurderes å være tilstrekkelig.

Det er viktig at den lille gytebekken som er et sideløp i hovedinnløpselva ettersees årlig slik at den ikke tetter seg til.

Det anbefales ikke å prioritere tynningsfiske i Rebbe, da potensiale i andre vann er større. Utlegging av trær i vannet som dras på land etter at abboren har gytt kan forsøkes.

Det foreslås ikke å sette ut fisk i Rebbe.

Øgnevatn:

En svært tett abborbestand bestående av «tusenbrødre». Tettheten av ørret svært lav, og den er av middels kvalitet med stagnerende vekst ved 4-5 års alder, noe som relaterer seg til stor predasjon og næringskonkurranse med den tette abborbestanden. Rekrutteringen vurderes å være akseptabel. Bjørgebekken har en god beskaffenhet og bør ettersees årlig.

Hvis en har kapasitet, kan storrusefiske fungere bra for å tynne i abborbestanden. Det anbefales å høste erfaring i andre vann i Grytevasdraget før en igangsetter nedtapping om våren i Øgnevatn for å tørrelegge abborrognen. Subsidiært anbefales nedtapping annet hvert år i en seksårs periode for å høste erfaring.

For å øke overlevelsen til settefiske foreslås det å sette denne oppstrøms bilveien i Fjølslibekken som i dag er fisketom og har et permanent oppgangshinder i form av en foss rett oppstrøms utoaset. Før dette gjøres bør det tas en vannprøve for å sjekke vannkvalitet med hensyn til eventuell forsuringsproblematikk.

Det foreslås å redusere utsettingen til 300 2-somrig settefisk av ørret da det er usikkert hvor mye settefisk det er næring til i bekken. Hvis det er tilstrekkelig med større loner og næring på det arealet som ikke er befart kan gjeldende utsettingspålegg opprettholdes. Settefiske bør merkes med avklipt fettfinne.

Moslontjern:

Dette lille vannet ble vurdert å ikke være egnet for undersøkelse med garn. To bekker ble undersøkt, og det ble påvist rekruttering. Det bør utføres en generell bekkeopprensk.

Haukelitjern:

En relativt tett abborbestand, med få større individer. Tettheten av ørret er akseptabel, men med hensyn til beskaffenhet taper den trolig i næringskonkurransen med en tett abborbestand og er per tid kun av middels kvalitet og sunnhet. Ørreten vokser godt de 3 første leveårene, og den har potensiale til å respondere godt på et tynningsfiske. Haukelitjern vurderes å ha potensiale til å bli et attraktivt sportsfiskevann.

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak, men et tynningsfiske med storruse satt i system over en periode på 3-5 år. All ørret og abbor over 20 cm slippes ut igjen.

Det vurderes at det ikke er hensiktsmessig å sette ut ørret i Haukelitjern.

Grytevatn:

En relativt tett abborbestand med mye småfisk, men også en del abbor av akseptabel størrelse.

Ørretbestanden er tynn, og viser en stagnerende vekst ved 4-5 års alder og har middels kvalitet. En ørretbestand som er negativt påvirket av næringskonkurranse med abbor. Det kan synes som mindre byttefisk inngår i næringsdietten til den største ørreten i fangsten. En mindre innløpsbekk i nord bør ryddes slik at denne kan produsere ungfisk av ørret i gunstige år.

Det foreslås i et femårs perspektiv å styre reguleringen om våren med formål om reduksjon av abborbestanden ved å tørrelegge abborrognen. Dette kombineres med et 2-årig tynningsfiske med storruse. All ørret og abbor over 22 cm slippes ut igjen.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 200 2-somrig settefisk av ørret. Det kan forsøkes å sette 100 eller alternativt alle de 200 fiskene i bekken fra Haslontjern for økt overlevelse. Det bør tas en vannprøve i bekken.

Hvis en lykkes med å redusere abborbestanden med det reguleringsregime som er omtalt, vil hovedinnløpselva trolig produsere tilstrekkelig med ungfisk slik at utsettingspålegget kan opphøre. All settefisk bør merkes med avklipt fettfinne.

Mjovatnet:

En middels abborbestand som har flere individer av god størrelse. En lav tetthet av ørret, men denne er av god størrelse med normal sunnhet og fin kjøttfarge. Ørreten har en god vekst frem til femårs alder.

Hovedinnløpselva bør ryddes slik at størst mulig areal sikres for rekruttering.

Det anbefales ikke å sette ut fisk i Mjovatnet og naturlig rekruttering vurderes å være tilpasset vannets størrelse og næringstilgang.

Et enkelt tynningsfiske etter abbor med teiner om våren kan vurderes.

Mjovatn bør være et attraktivt sportsdiskevann.

Lauvnesvatnet:

En tett abborbestand med en betydelig andel større individer. En tynn ørretbestand som vokser meget godt og som ikke viser vekstagnasjon selv ved lengder på 45 cm. Byttefisk av stingsild, abboryngel og ørekyte er trolig viktige byttedyr for mange av ørretene i Lauvnesvatnet. Både abbor og ørret er av en slik kvalitet og størrelse at Lauvnesvatnet bør være et attraktivt fiskevann.

Lauvnesvatnet. Både abbor og ørret er av en slik kvalitet og størrelse at Lauvnesvatnet bør være et attraktivt fiskevann.

Vår undersøkelse viser i hovedtrekk de samme resultatene som undersøkelse i 1994 og 2004.

En innløpsbekk som bidrar med naturlig rekruttert fisk, der pH bør overvåkes med hensyn til forsøringsproblematikk da den var lav på undersøkelsestidspunktet. Bekken bør ettersees hvert år for å sikre at gytefisk kommer seg uhindret opp.

Det foreslås et tynningsfiske om våren med teiner. Abbor over 24 cm slippes ut igjen under dette tynningsfisket. Det kan vurderes å benytte storruse istedenfor teiner eller som et supplement.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 2000 2-somrig settefisk av ørret. All settefisk bør merkes med avklipt fettfinne. Settefisken søkes og settes der det er bra med naturlig skjul.

Horgesetermagasinet:

I flere av innløpsbekkene er det behov for å rydde disse for kvist og stokkrester. I Gryteelva foreslås det å vurdere utlegging av gytegrus.

Sikbestanden er tynn i Horgesetermagasinet. «Forgubbing» av sikbestanden slik at den bare består av større individer er et kjent resultat i vann der det høstes lite sik. Beskatning av sikbestanden kan føre til en økt rekruttering. Økt andel mindre sik ville kunne ha en positiv effekt for ørretbestanden, da mindre sik er en kjent byttefisk for større ørret. Beskatning av sik kan skje ved garnfiske på sikens gytegrunner om høsten.

En reduksjon i tettheten av abbor i flere av delmagasinene ville gi et forbedret næringssituasjon for ørret. Horgesetermagasinet er i underkant av 2 km² og et tynningsfiske vil kreve en betydelig og målrettet innsats. Hvis ikke interessen blant rettighetshavere og andre ressurspersoner er stor sees dette som urealistisk. Bruk av storruse som fisker effektivt over tid sees da som mest hensiktsmessig.

Med hensyn til tetthet, vekst og k-faktor for ørret er dette på nivå med tidligere undersøkelser. Per tid vurderes naturlig rekruttering å være begrensende for tettheten av ørret i Horgesetermagasinet.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 1400 2-somrig settefisk av ørret. Det anbefales å fordele settefisken i Horgesetermagasinet med 30 % Nord for Eiet, 30 % i Grimesundvatnet, 20 % sør for Eiet og 20 % i Aurehølen. Det er ukjent hvor settefisken settes i vannet, men det bør søkes å sette denne på lokaliteter med naturlig godt skjul for å øke overlevelse med hensyn til predasjon. Settefisken er spesielt sårbar akkurat når den settes ut.

For detaljer rundt anbefalinger til nytt utsettingspålegg vises det til detaljrapport for hvert vann. Tabell 1 oppsummerer skjematisk forslag til nytt utsettingspålegg. Det anbefales sterkt at all settefisk merkes med avklipt fettfinne.

Tabell 1 Forslag og anbefalinger til nytt utsettingspålegg

Sted	Antall 2- somrig settefisk
Grunntjern	200
Øgnevatn	300
Grytevatn	200
Lauvnesvatnet	2000
Horgesetermagasinet	1400 *
Sum	4100

(*) I Horgesetermagasinet foreslås settefisken fordelt med 420 fisk i Grimesundvatnet, 420 fisk i Nord for Eiet, 280 fisk i Syd for Eiet og 280 fisk i Aurehølen.

Innhold

Innledning.....	1
Sammendrag.....	3
Innhold	7
Metoder.....	8
Nedre Trånevatn	12
Resultater.....	13
Vurderinger og konklusjon.....	23
Grunntjern	25
Resultater.....	26
Vurderinger og konklusjon.....	37
Rebbe	39
Resultater.....	41
Vurderinger og konklusjon.....	50
Øgnevatnet.....	52
Resultater.....	53
Vurderinger og konklusjon.....	63
Moslontjern.....	66
Resultater.....	67
Haukelitjern	68
Resultater.....	69
Vurderinger og konklusjon.....	78
Grytevatn.....	80
Resultater.....	81
Vurderinger og konklusjon.....	92
Mjovatnet.....	94
Resultater.....	95
Vurderinger og konklusjon.....	105
Launesvatnet.....	107
Resultater.....	108
Vurderinger og konklusjon.....	120
Horgeseter	124
Resultater.....	126
Vurderinger og konklusjon.....	154
Referanser	159
Vedlegg 1: Elfiske Innløpsbekk Nedre Trånevatn	160
Vedlegg 2: Elfiske Innløpsbekk Grunntjern	161
Vedlegg 3: Elfiske Bjørgebekken (Øgnevatn)	162
Vedlegg 4: Innløp Grytevatn	163
Vedlegg 5: Innløp i Lauvnesvatnet- Evjuå	164
Vedlegg 6: Gryteelva, nedstrøms foss.....	165
Vedlegg 7: Vannprøvedata.....	166
Vedlegg 8: Artstabell, zooplankton fra Tronhus Bunnndyrundersøkelser	169

Metoder

Garnfangst

Garnfangst utføres med Jensenserier, utvidet med 12 og 16 mm garn. I tillegg brukes flytegarn som er 3 meter dype og (21,26, 29 og 35 mm). Vekt, lengde, kjønn, modning, utsatt/eller naturlig fisk og kjøttfarge registreres på alle ørreter i fangsten. Alder og empirisk vekst beregnes ved å studere vekstsoner i otolittene fra et representativt utvalg av minst 35 fisk ørret og sik (70 stk. i Horgesetermagasinet). I tillegg ble det etter en avtalt utvidelse med oppdragsgiver foretatt tilbakeberegnet vekst for et utvalg av fisken. Det ble tatt mageprøve fra et representativt utvalg av fiskene.

Når man bruker garn til innsamling av fisk er det flere faktorer som påvirker fangsten, ikke minst vil maskevidden som brukes bestemme hvilke lengdegrupper av fisk vi fanger. Dette skyldes garnas måte å fange fisk på. Prinsippet er at fisk skal stikke hodet inn i maskene slik at garnmasken fester seg mellom gjellene og ryggfinnen. Hvis fisken prøver å komme seg ut igjen vil gjellene henge seg fast og under kampen for å komme seg fri vil fisken vikle seg mer og mer inn i garnet.

I garn med stor maskevidde vil små fisk kunne svømme gjennom garnet uten å sette seg fast, mens i garn med liten maskevidde vil store fisk stange mot garnet uten å fanges. For en gitt maskevidde er det derfor bare fisk innen en størrelsesgruppe som vil fanges, dette kalles garnselektivitet. Unntaksvis vil enkelte fisker sette seg fast i andre garn enn det selektiviteten skulle tilsi.

Det er selvfølgelig en rekke andre faktorer som også spiller inn og bestemmer hvor store fangster man får. Garnas plassering i vannet er en av dem. Når man ønsker å få et bilde av bestanden i et vann er det viktig at garna settes vilkårlig, det er ikke meningen at man bare skal fiske på de beste fiskeplassene. Hvis man gjorde det, ville fangstene bli høyere enn det som var representativt for hele vannet. Hvilke dyp garna settes på er også viktig. Vanligvis settes de enkeltvis fra land og utover.

Vær og vanntemperatur er andre faktorer som har stor innvirkning på garnfiske. For at fisk i det hele tatt skal fanges er det selvfølgelig en forutsetning at de svømmer i det området garna står. Hvis fiskene oppholder seg i andre deler av vannet eller på andre dyp enn der garna står blir fangstene små. Det samme skjer hvis fiskene er lite aktive. Jo større aktivitet fiskene har, jo større er sjansen for at de støter på et garn og fester seg i det. Om vinteren er vannet naturlig nok svært kaldt og fiskene er mye i ro. Når våren kommer har de et stort behov for mat, og aktiviteten er høy. Det kan derfor gjøres svært gode garnfangster i en periode rett etter isløsingen. Utover sommeren blir vannet varmere, og under høytrykksperioder om sommeren kan man oppleve at fisket blir svært dårlig. Det virker da som om fiskene holder seg i ro på større dyp hvor vannet er kaldere. Spesielt store fisker virker å ha denne atferden. Hvis prøvefisket utføres i slikt vær må man ta hensyn til det når resultatene skal tolkes. Det er lett å undervurdere bestanden eller tro at den består av flere småfisk enn det som virkelig er tilfellet.

De faktorene som er vanlig å undersøke i forbindelse med et prøvefiske i en ørretbestand er fangst, lengdefordeling, aldersfordeling, vekst, kondisjonsfaktor, kjønnsfordeling og kjønnsmodning, kjøttfarge, ernæring og rekruttering.

Lengdefordeling

Det er vanlig å plassere fiskene i ulike lengdegrupper for å lage gjennomsnittsverdier og slippe å forholde seg til en stor mengde enkeltindivider. I dette prosjektet brukes lengdeintervallet på 3 cm. Denne inndelingen blir ofte brukt og gir i de fleste tilfeller stor nok

nøyaktighet. En fordel ved å bruke samme inndeling i alle undersøkelser er at resultater fra ulike vann lettere kan sammenlignes direkte.

Vekt

Det ble brukt digital vekt av merket; PHILIPS Precision og Labdidakt med nøyaktighet på 1 gram.

Alder

Alderen til ørret bestemmes ved å se på vekststrukturen enten i fiskeskjellene eller øresteine (otolittene). I begge tilfeller kan man se soner som tilsvarer "årringer" i trær. Om sommeren vokser fiskene godt og avstanden mellom vekstsonene blir stor. I den kalde årstiden er veksten mye dårligere og sonene ligger tettere. Slike "vintersoner" fortøner seg som mørke bånd. Midlertidig vekststagnasjon i vekstsesong ved for eksempel ekstrem nedtapping vil komme frem som mørke og tynne stagnasjonssoner/årringer. Ved avlesning og aldersbestemmelse av skjell og otolitter er det viktig å skille på årringer og midlertidig vekststagnasjon. Aldersbestemmelse ved bruk av fiskeskjell er en anerkjent metode som er vanlig brukt fordi det er en enklere og raskere fremgangsmåte enn analyse av øresteiner. Begge metoder har sine svakheter, skjellene er lite effektive for å bestemme alderen til gamle fisker som har vokst dårlig (stagnerende vekst).

I denne undersøkelse er aldersbestemmelse gjort ved hjelp av otolitter. Otolittene ble analysert med stereolupe (Olympus SZ 61). Otolittene ble klarnet i sprit, brent og knekt før avlesning. Prøvefiske blir utført i august på en tid da vekstsesongen er i ferd med å stagnere. Fiskene er da oppført som hele år, dvs. at eksempelvis en fisk som er 3+ blir loggført som 4 år. For et utvalg av fiskene ble det tatt bilder ved hjelp av påmontert kamera på mikroskopet (bilde 2). Det ved hjelp av programmet Motic Images 3.0 foretatt lengdemåling av vekstsoner i bildene. Disse dataene dannet grunnlag for tilbakeberegning av vekst.



Bilde 2: Eksempel på bilde av otolitt i mikroskop.

Vekst

Veksten er fremstilt grafisk ved gjennomsnittlig observert (empirisk) lengde for hver årsklasse/alder og grafer med tilbakeberegnet vekst for hver fisk i utvalget. Største og minste fisk i hver aldersklasse fremkommer også i den samme grafen.

Kondisjonsfaktor

Dette er et mål på sammenhengen mellom lengde og vekst. Ved å benytte formelen som er beskrevet av Fulton:

$$\text{kondisjonsfaktor} = 100 \cdot \text{vekt(g)} / \text{lengde(cm)}^3$$

får man et uttrykk for kondisjonsfaktoren. Jo tyngre fisken er i forhold til lengden, jo større blir faktoren. Når det gjelder ørret er det satt en slags "grense" for normal k-faktor ved 1,00. Har fiskene lavere faktor er de mer eller mindre magre, avhengig av hvor lav verdien er. Når faktoren stiger over 1,00 betegnes fiskene som mer eller mindre feite.

Kjøttfarge

Fiskenes kjøttfarge blir registrert som hvit, lyserød eller rød. Ørret med rød kjøttfarge blir ofte regnet for å ha høyere kvalitet enn de med hvitt kjøtt. For fiskene har det trolig ikke noe praktisk betydning hvilken farge de har på kjøttet, dette er en menneskeskapt kvalitetsnorm. Ørretens kjøttfarge avhenger av hvor mye planktoniske krepsdyr den spiser. Den får også generelt rødere kjøtt etter hvert som de blir større. Det er derfor vanlig å skille mellom ulike lengdegrupper når man beskriver kjøttfargen i en bestand.

Kjønnsfordeling og modning

Kjønnsfordelingen i en bestand er ofte noe forskjøvet mot et flertall hanner. Jo hardere beskatning med grovmaskede garn, jo større blir overvekten av hanner. Dette skyldes at hunnene har en tendens til å bli større enn hannene, og derfor blir fanget lettere. De mindre hannene slipper oftere unna. Antallet rogn en hunnfisk har er avhengig av fiskestørrelsen, jo større fisk jo flere rognkorn og dermed potensielt flere avkom. Selv små hannfisker har mer enn nok melke til å befrukte mange hunner og de har derfor ikke samme utbytte av å være store. Hannfiskene pleier også å bli kjønnsmodne ved kortere lengder enn hunnfiskene. Dette har samme forklaring som allerede nevnt, de har ikke samme behov for å være store. Lengde ved kjønnsmodning kan imidlertid også si noe om bestandens levevilkår. Det har nemlig vist seg at i tett befolkede vann blir fiskene kjønnsmodne ved kortere lengder enn i vann med mindre bestander. En forklaring er at fiskene rett og slett ikke blir like store i tette bestander, men en kanskje like viktig forklaring er at den sterke konkurransen i tette bestander gjør det til en god strategi å starte formeringen så raskt som mulig.

Utsatt eller villfisk

All fisk ble vurdert med hensyn til om den var utsatt eller villfisk. Ofte er utsatt merket med avklipt fettfinne. Dette er ikke tilfellet i Horgareguleringen. Da må utsatt fisk vurderes med hensyn finne- og haleskader og forkortede gjellelokk. Er settefisk av god kvalitet kan det være utfordrende å bestemme om den er naturlig rekruttert eller utsatt.

Planktonprøver

De aller fleste av våre ferskvannsfisk ernærer seg av animalsk føde, hvorav de viktigste er forskjellige evertebrater som krepsdyr, insekter, snegler, muslinger og fåbørstemark. I hovedsak er næringsveien frem til fisk treleddet: planter- evertebrater – fisk. Hvor stor fiskeproduksjonen blir i et vann avhenger av alle ledd i næringskjeden. Stor planteproduksjon, eller tilførsel av plantemateriale fra omgivelsene er en forutsetning for stor evertebratproduksjon, som i sin tur er grunnlaget for fiskeproduksjon. Sammensetningen av planktonarter kan gi nyttig informasjon om vannet. Noen arter er mer eller mindre følsomme for forurengning, mens andre arter kan ha ulik respons på predasjonstrykket. Sammensetningen av arter kan altså både si noe om vannkvalitet med hensyn til sur nedbør, samt gi en indikasjon på hvor mye fisk det er i vannet. Det ble tatt vertikale planktonprøver i Horgesettermagasinet og Lauvnesvatnet i dette prosjektet. Dette utføres ved inntil tre representative trekk fra antatt dypeste sted som analyseres samlet.

Elektrisk fiske

Elektrisk fiske vil bli utført etter standarden NS-EN 14011 i den mest aktuelle innløpsbekken samt andre bekker som var beskrevet i tilbudsforespørselen. På enkelte av stasjonene utføres en overfisking av 100 m², tre ganger med en halvtimes opphold mellom hver gang. Yngeltetthet beregnes ved hjelp av Zippin-estimat.

På øvrige bekker vil elektrisk fiske bli utført med overfisking av 100 kvm, en gang samt registrering av fisk som ikke fanges. Bekkenes beskaffenhet beskrives i tillegg, dette innebærer en vurdering av gytesubstrat, oppvekstområder, oppgangshindere samt samlet

potensial for yngelproduksjon. Ulike aktuelle gyteforbedrende tiltak i bekkene ble beskrevet. El-fiskeapparatet er konstruert av Sivilingeniør Paulsen.

Siktedyp

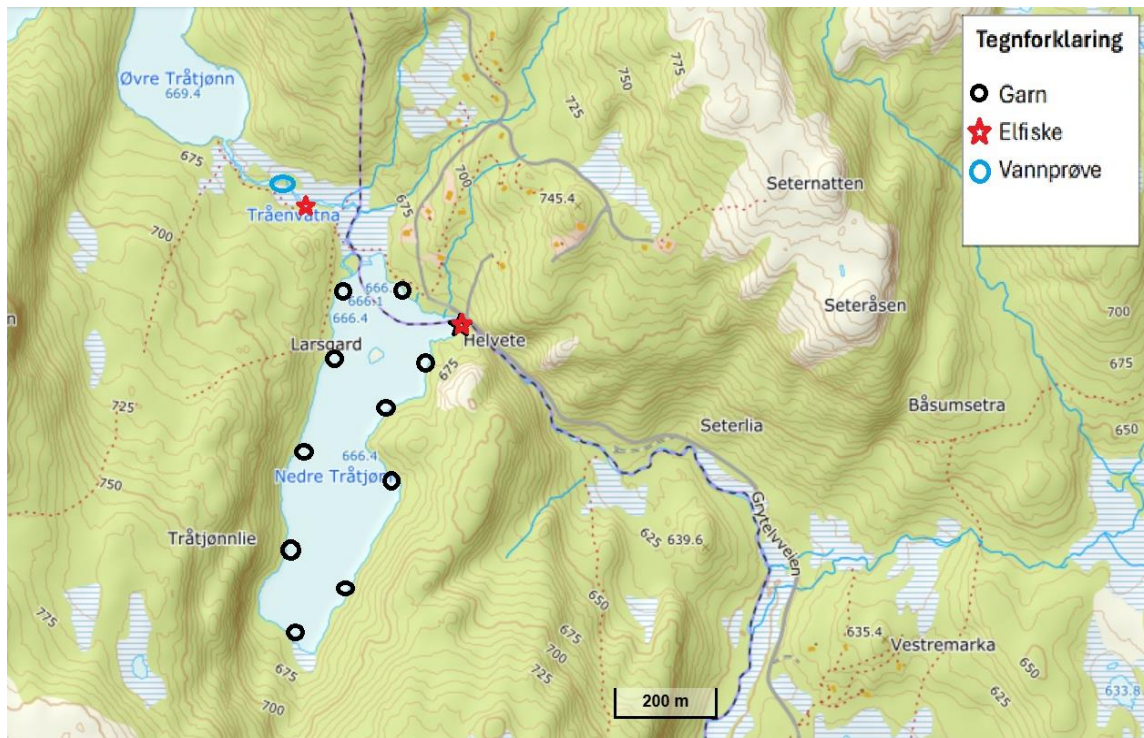
I alle vannene som ble undersøkt med garn ble siktedypet målt ved hjelp av secchiskive.

Vannprøver

Totalt ble det tatt 10 vannprøver. Disse ble analysert for pH, ANC, Kalsium, TotP, TotN, Fargetall, TOC, Magnesium, Natrium, Kalium, Sulfat, Klorid og Nitrat.

Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsureningstrykk og siktedyp.

Nedre Trånevatn



Kart 1: Nedre Trånevatn med symboler for garnplassering, elfiske og vannprøve.

Nedre Trånevatn ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et lite vann i Horgareguleringen. Nedre Trånevatn er ikke oppdemt, og ligger nedstrøms Øvre Trånevatn. Det er ikke registrert tidligere fiskeundersøkelser for dette magasin, med unntak av enkle undersøkelser i utløpet. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Nedre Trånevatn

Innsjønummer (NVE)	7572
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	665
Overflateareal	12,4 ha.
Reguleringshøyde	Ikke regulert
Fiskearter	Ørret, abbor
Tidligere undersøkelser	Enkelt elfiske: Brabrand, Å. 1995

Nedre Trånevatn ble undersøkt med garn den 4.-5. august 2024 (kart 1/bilde 1). Det ble brukt 1 Jensenserier, utvidet med 12 og 16 mm. En innløpsbekk samt utoset ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 24. august 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

Samlet utsettingspålegg i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret. Settefisken kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket. Det blir ikke satt fisk i Nedre Trånevatn.



Bilde 1: Nedre Trånevatn sett fra utoaset

Resultater

Garnfangst

Totalt ble det fanget 152 fisk (19 ørret og 133 abbor) på den utvidede Jensenserien i Nedre Trånevatn. I en standard Jensenserie var fangsten 147 fisk (17 ørret og 130 abbor).

Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 12,5 % ørret og 87,5 % abbor.

Den største ørreten i fangsten var 29,7 cm og veide 222 gram. Den var 9 år gammel med k-faktor på lave 0,85. Den største abboren i fangsten var 26,0 cm og veide 200 gram og hadde en k-faktor på 1,14.

To av fiskene var parasittbefengt med cyster med rundorm.

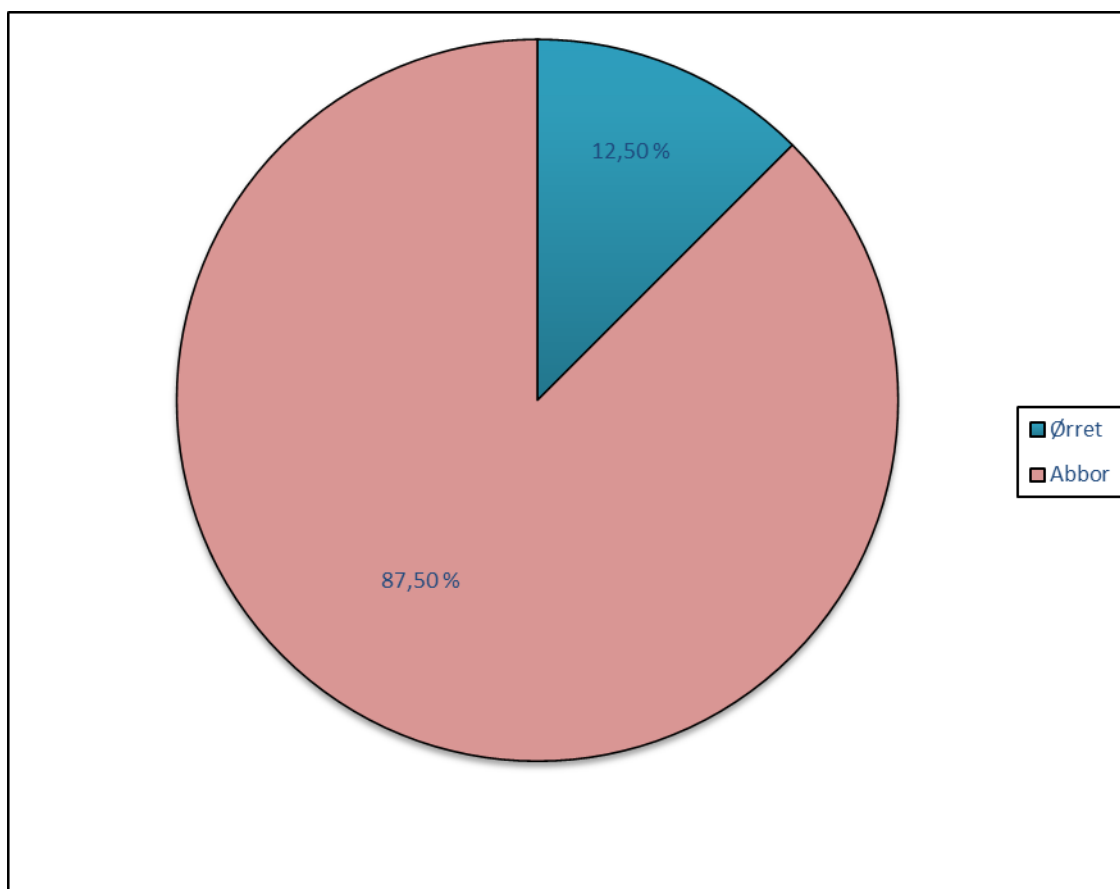
For ørret var fangsten størst i 21 mm med 6 fisk per garnnatt, men fangsten i 26 mm var også bra med 4 fisk per garnnatt. Det ble også gjort fangst av ørret i 16 mm garn.

For abbor var fangsten klart størst i 21 mm med 38,5 fisk per garnnatt. Fangsten i maskevidde 29 mm var også høy med i 32 fisk per garnnatt.



Bilde 2: All fangst i Nedre Trånevatn, Grunntjern og Rebbe med unntak av den store ørreten (n=486).

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=152).



Tabell 2: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserie i Nedre Trånevatn fordelt på maskevidder, august 2024(n=147).
Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=152)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	2,0	6,0	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
Totalvekt ørret (g)/garn	0	89	680	778	164	0	0	0	0	288
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	44,5	113,3	194,50	164,0	0	0	0	0	135,4
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	0,0	3,0	38,5	19,0	32,0	2,0	0,0	0,0	0,0	16,3
Totalvekt abbor (g)/garn	0	73	3199	2403	3772	375	0	0	0	1619
Gj.sn.vekt abbor (g)	0	24,3	83,1	126,5	117,9	187,5	0	0	0	99,6
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	0,0	5,0	44,5	23,0	33,0	2,0	0,0	0,0	0,0	18,4
Totalvekt alle arter (g)/garn	0	162	3879	3181	3936	375	0	0	0	1906
Gj.sn.vekt alle arter (g)	0	32,4	87,2	138,3	119,3	187,5	0	0	0	103,7

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie utgjorde 18,4 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 40,8 pr 100 m².

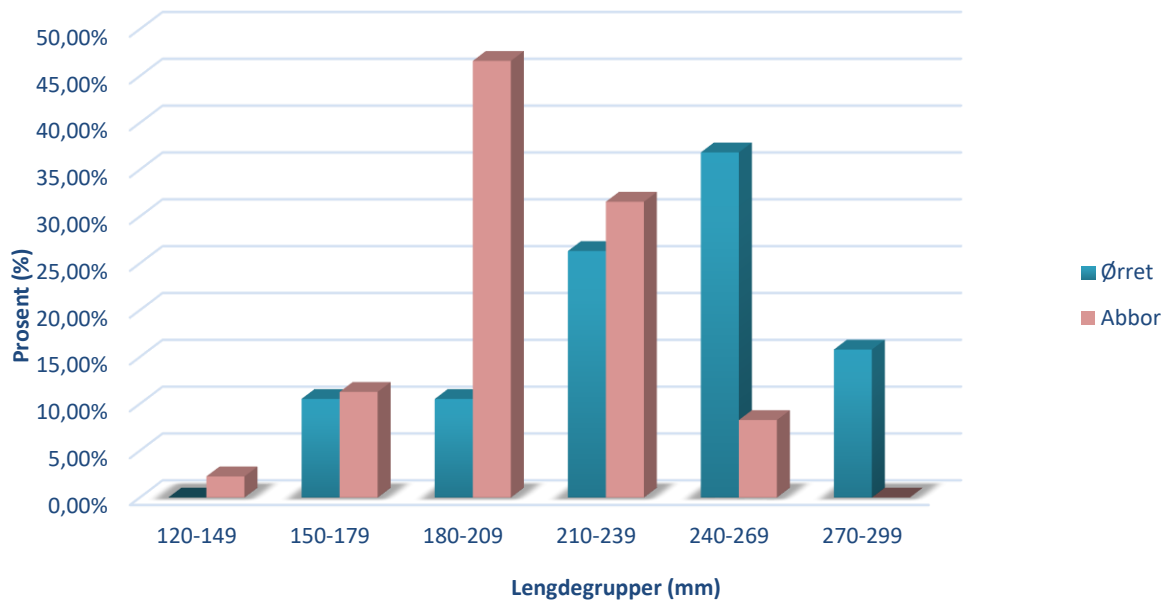
CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 4,7, mens den for abbor var 36,1.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Dårlig» på grensen til «Moderat» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-239 og 240-269, med henholdsvis en representasjon på 26,3% og 36,8 %. Det var også en akseptabel fangst i lengdegruppe 270-299. Fangsten av ørret har en noe unormal fordeling med et økende antall fisk i større lengdegrupper. Ofte har man flest individer i lavere lengdegrupper med en nedadgående trend med økende lengdegrupper.

For abbor ble det fanget mest fisk i lengdegrupper 180-209 og 210-239 med henholdsvis en representasjon på 41,6% og 31,6 %. Fangsten av abbor i mindre og større lengdegrupper var lav.

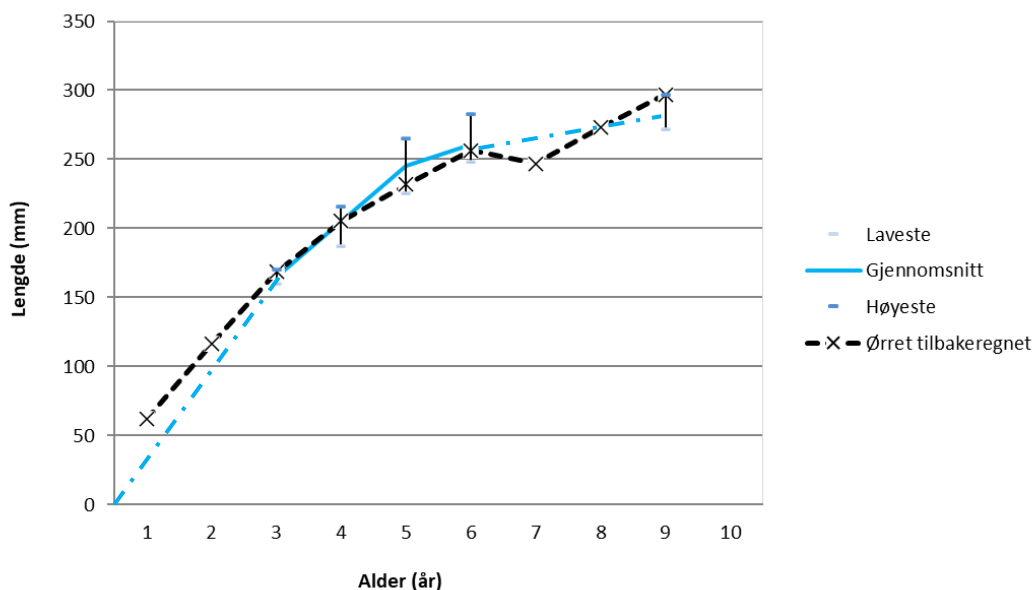


Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=19) og abbor (n=133) i Nedre Trånevatn, august 2024 (n-total=152).

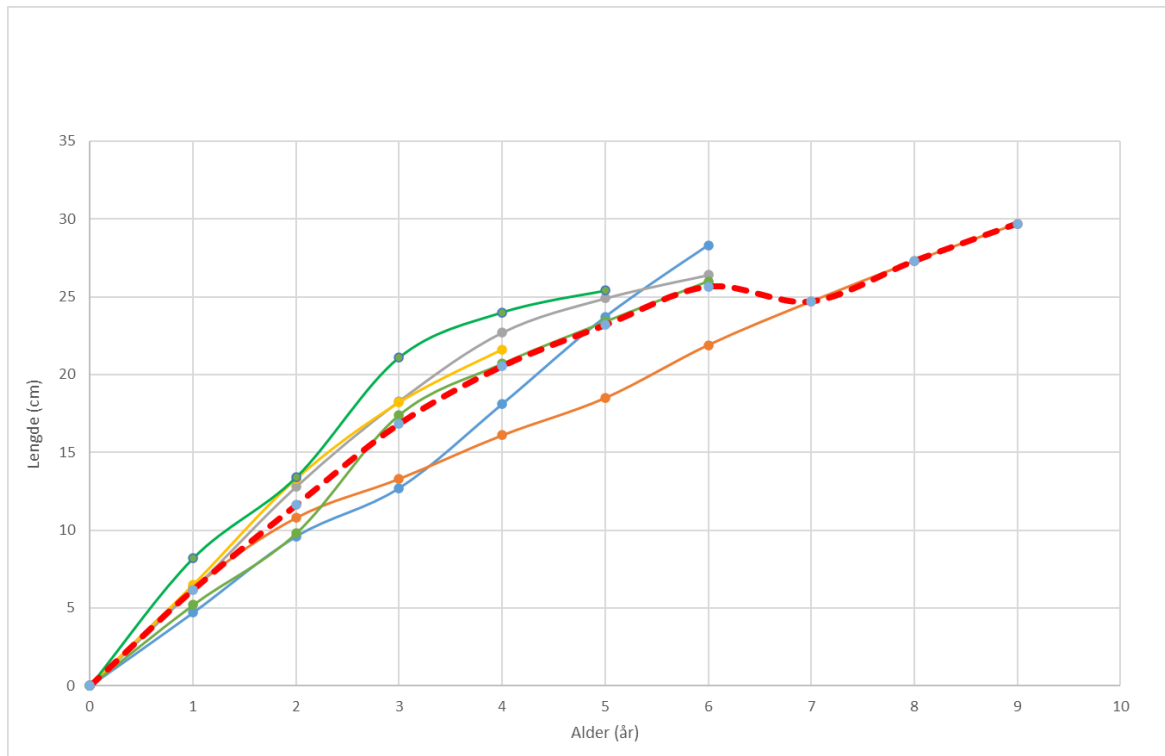
Vekst

Vekstkurvene for ørret (figur 3a og b) viser at veksten er ganske god frem til fire års alder med et årlig gjennomsnitt på i overkant av 5 cm. Ved fem års alder flater veksten ut for så tilnærmet å stagnere helt ved 6-7 års alder.

Det er beregnet empirisk vekst for 19 ørret. I tillegg ble det regnet ut tilbakeberegnet vekst for 6 ørret. Disse to kurvene viser sammenfallende resultat, men enkeltørreter har en betydelig bedre vekst enn andre de 5 første leveårene. Figur 3b viser detaljerte vekstkurver for tilbakeberegnet vekst for hver ørret.



Figur 3a: Veksten til ørret fanget i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=19/6).

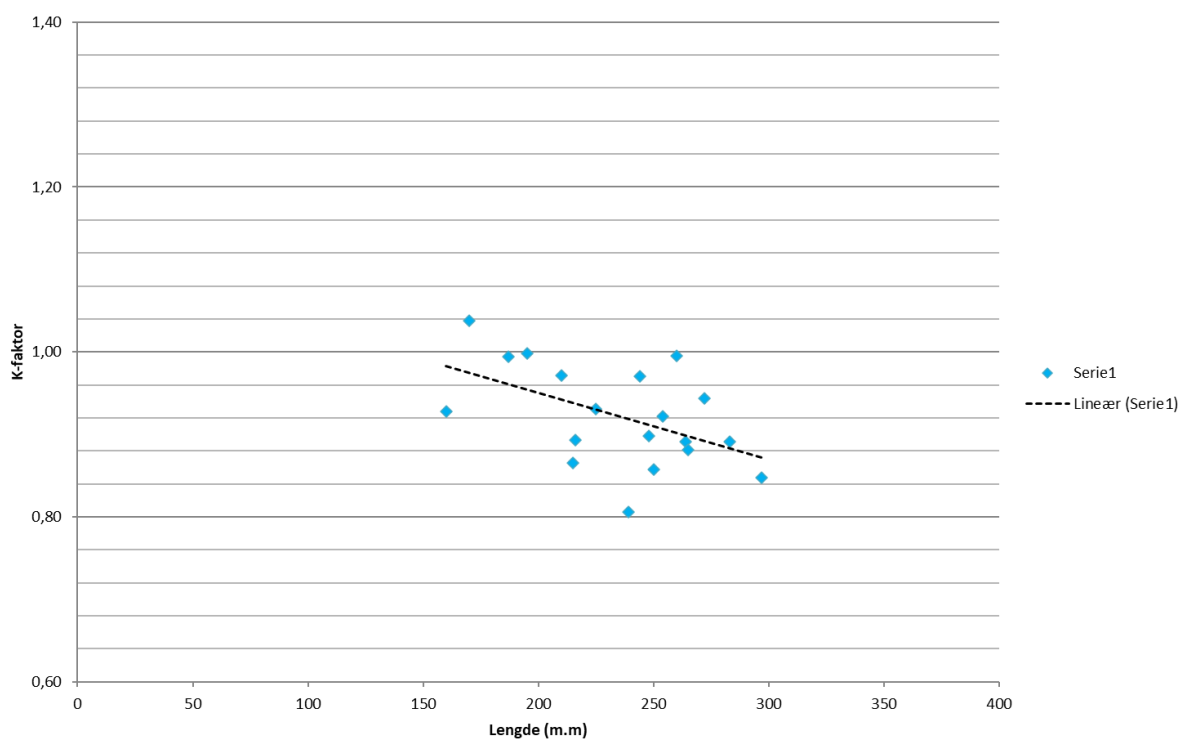


Figur 3b: Tilbakeberegnet vekst for et utvalg av hver ørret i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=6).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

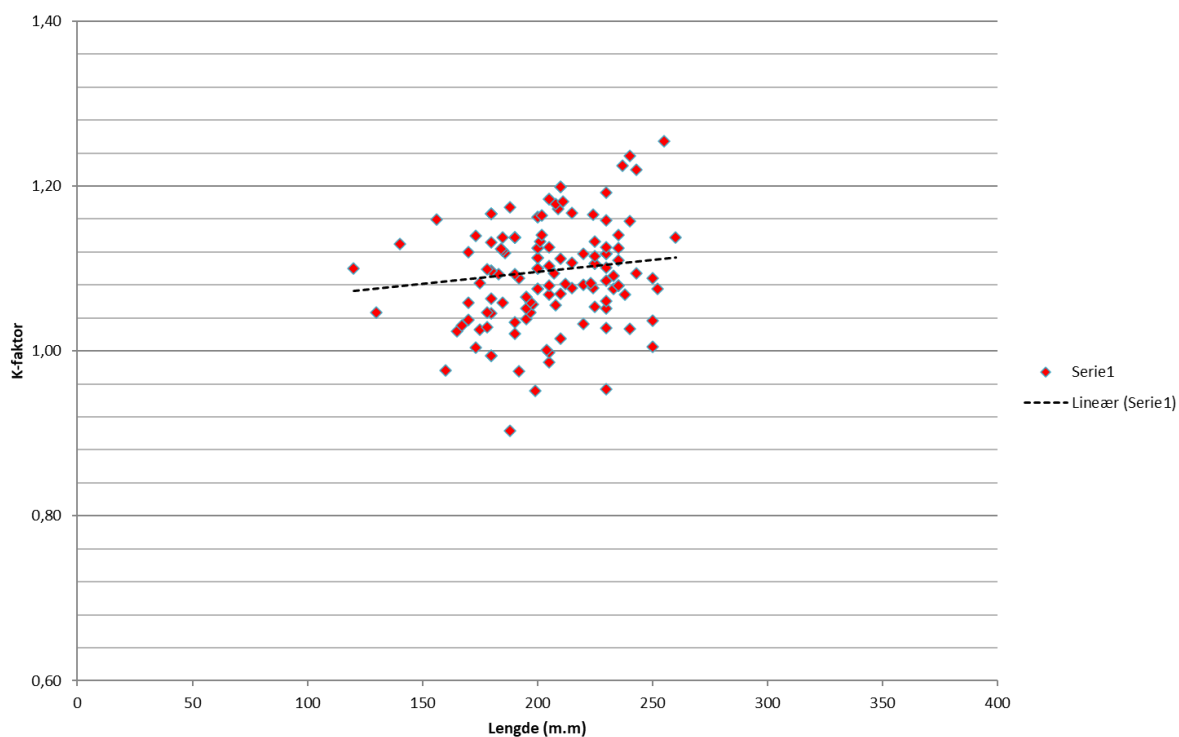
Kondisjonsfaktor

Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på noe lave 0,92. Laveste k-faktor i fangsten var 0,81, mens den høyeste var 1,03. K-faktor har en klar nedadgående trend med økende lengde (figur 4a).

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,10. Laveste k-faktor i fangsten var 0,90, mens den høyeste var 1,47. K-faktor har en svakt økende trend med økende lengde (figur 4b).



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=19).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=133).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Blant ørretene var det 13 hannfisk (68 %) og 6 hunnfisk (32 %) i fangsten (tabell 3). Ofte ser man en tilnærmet jevn fordeling mellom kjønnene. Kjønnsmodning for hannfisk ser delvis ut til å inntreffe allerede f.o.m lengdegruppe 150-179. F.o.m lengdegruppe 240-260 er all hannfisk kjønnsmoden.

Det var bare 2 av hunnfiskene som var kjønnsmoden, men tallmaterialet er lavt.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=19).

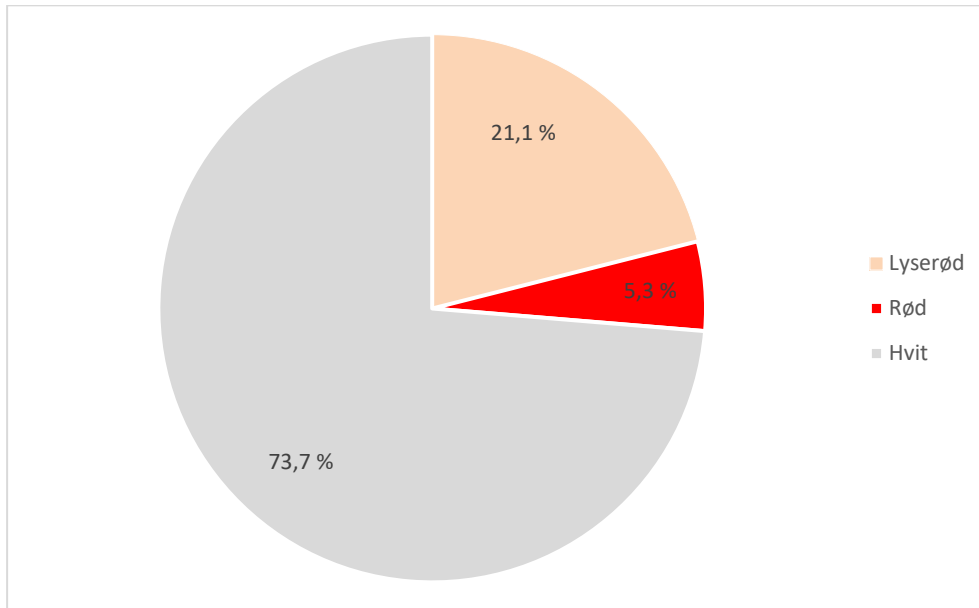
Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
150-179	2	50		
180-209	2	0		
210-239	4	50	1	0
240-269	3	100	4	50
270-299	2	100	1	0

Kjøttfarge

Hvit kjøttfarge er totalt dominerende i fangsten, men det er enkeltinnslag i de største lengdegruppene av fisk med lyserød og rød kjøttfarge. Figur 5 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret.

Tabell 4: Fordeling av kjøttfarge hos ørret fanget i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=19).

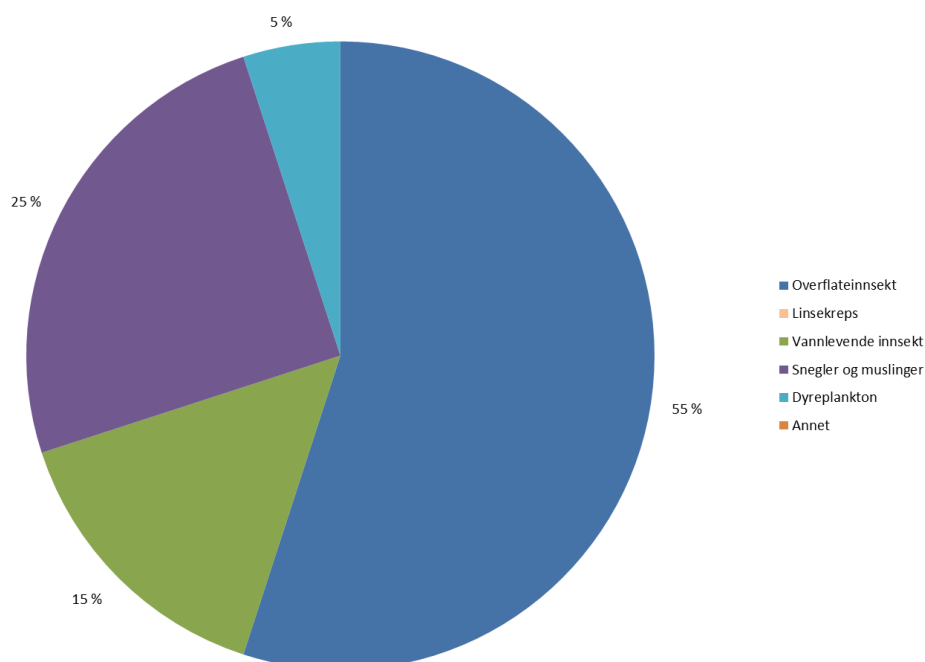
Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
150-179	100		
180-209	100		
210-239	80	20	
240-269	57	43	
270-299	67		33



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=19).

Mageprøver

Figur 6 viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var 2,6. Overflateinnsjekter dominerer i ørretens næringsdiett, og den har spist mye maur. Enkeltfisker hadde spist mye snegler, men det var også enkeltindivider av muslinger. Ørreten hadde i liten grad spist dyreplankton.



Figur 6: Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Nedre Trånevatn, august 2024 (n=19).

El-fiske

Hovedinnløp fra Øvre Trånevatn i Nedre Trånevatn

Innløpsbekk nord i vannet som kommer fra Øvre Trånevatn. Utoaset er stilleflytende. Bekken passerer gjennom et flatt område preget av myr. Her har bekken preg av dype loner. Disse vurderes å være gode oppvekstområder for ungfisk av ørret, men er lite egnet for gyting. Lenger oppstrøms utoaset, blir det litt mer fart i vannet, og her er substratet egnet. Det ble ikke elfisket her, da det var for dypt. Det antas at ørret rekrutterer på dette arealet i bekken.

Etter hvert stiger bekken på og blir mer rasktflytende. Her ble det elfisket. Fangsten på første overfisking var såpass god at det ble vurdert som hensiktsmessig å elfiske 3 ganger/overfiskinger for å få en fullverdig tetthetsberegning.

Middels stor bekk med god vannføring. Har en liten foss et stykke oppstrøms, men denne har ikke oppgangshindrende effekt på god vannføring. Bra med skjul i form av større steiner og overhengende kanter som skaper godt med hulrom og standplasser. Gytesubstratet er generelt altfor grovt.

En stasjon på 100 m² ble overfisket 3 ganger. Totalt ble det fanget 13 stk. 0+, 2 stk. 1+ og 3 stk. 2+ ungfisk av ørret. Zippin-estimatet tilsier en tetthet på 21,7 pr 100m² (vedlegg 1). Elfiskeforholdene var noe utfordrende med hensyn til vannføring, og yngeltetthet kan være noe underestimert.

En viktig bekk som vurderes å årvisst produsere bra med ungfisk sett i lys av lang tilgjengelig strekning.

Bekken er ren og fin med hensyn til eventuelle kvistansamlinger, det er ikke behov for noe rydding.

Det mindre bekkeløpet som går av østover ble ikke undersøkt da det raskt stiger på, og vurderes å ha lav betydning med hensyn til reproduksjon.



Bilde 3 a viser innløpsbekken rett oppstrøms utoaset i Nedre Trånevatn. Elva er stilleflytende og dyp gjennom hele myrpartiet til den begynner å stige på.



Bilde 3 b viser bekken i et parti det ble elfisket

Utoaset i Nedre Trånevatn

Det ble utført en overfisking i utoaset og frem til strømbrekket der elva faller kraftig av, og blir svært rasktflytende langs bilveien.

Gytesubstratet er godt egnet og kjentmann (Enge) som ble påtruffet, kunne fortelle at en så fisk som stilte seg opp for gyting her om høsten.

Det ble gjort fangst av 2stk 0+ ungfisk av ørret.

Tilgjengelig gytestrekning er liten, men pga. god beskaffenhet produserer denne noe yngel i sum. Denne yngelen er trolig utsatt for stor predasjon fra abbor.

Tidligere elfiske av samme sone i 1994 ga ingen fangst av ungfisk (Brabrand, 1995).

Det ble elfisket ca.100 meter nedstrøms utoaset. Her ble det gjort fangst av 3 stk. 0+ og 2 stk. 2+. Det vurderes at dette enten er bekkefisk eller mest trolig yngel som slipper seg ut den svært rasktflytende utoaset/bekken. Denne fisken kan ikke vandre opp i nedre Trånevatn igjen.

Det vurderes at det ikke er andre bekker i Nedre Trånevatn som har potensiale for ungfiskproduksjon.



Bilde 4a og b viser elfiske på en avgrenset strekning i utoaset og bekken rett nedstrøms utoaset. Fisk som slipper seg ut, kommer ikke opp i Nedre Trånevatn igjen.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i hovedinnløpsbekken fra Øvre Trånevatn (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsureningsstrykk og siktedyp. pH-verdi på 6,2 gir tilstanden på klaseskille mellom «God og Svært god» i denne vanntypen. Målte ANC-verdier på 107,0 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden «Svært god». Totalt vurderes vannkvaliteten som lite påvirket av forsurening.

Siktedypet målt til 1,5 meter gir tilstanden «Svært dårlig».

Plankton

Det ble ikke tatt planktonprøve i Nedre Trånevatn

Fangststatistikk og tynningsfiske:

Det er ikke kjent at det utføres tynningsfiske eller garnfiske i Nedre Trånevatn per tid.

Vurderinger og konklusjon

Garnfangsten i Nedre Trånevatn var stor og dominert av abbor. Selv om fangsten av abbor var stor med en CPUE på 26,1 er ikke abborbestanden like tett som i mange av vannene som ligger nedstrøms. Det er en betydelig mengde abbor av god størrelse, og en kan anta at predasjonen på abboryngel/ungfisk er betydelig. Dette kan bidra til å holde abborbestanden på et lavere nivå, slik at vi ikke får et typisk «tusenbrødre» vann.

Det ble fanget akseptable 17 ørret i en standard Jensensserie. Ørret utgjorde 12,5% av fangsten og klassifiseres som «Dårlig» på klasseskille til «Moderat» med en CPUE på 4,7. Klassifiseringen er usikker da den trolig er negativt påvirket av en tett abborbestand. Tallmaterialet for ørret på 19 fisk, gir akseptabel holdbarhet i vurderingene. Lengdefordelingen er unormal med et økende antall individer med økende lengde. Dette kan indikere at dødeligheten for ungfisk av ørret er betydelig. Dette relaterer seg trolig til både predasjon og stor næringskonkurranse med abbor som fører til svekket sunnhet og økt dødelighet.

Veksten er god de første årene, men viser en utflating ved 5 års alder for å tilnærmet stagnere helt ved 6-7 års alder. Med hensyn til vekst, ser vi en individvariasjon. Det vurderes at en del av naturlig rekruttert ørret kan velge å vokse opp i de stille store lonene rett oppstrøms utoset. Om dette er de fiskene som viser dårligst eller best vekst er vanskelig å slå fast, men det er mye mulig at dette er gode oppvekstområder for ørret. En kan anta at næringskonkurransen med abbor er lavere, og at det kommer mye næring med bekken. Gjennomsnittlig k-faktor på noe lave 0,92 med en klar nedadgående trend med økende lengde korrelerer bra med stagnerende vekst. Næringskonkurransen med abbor regnes for å være utslagsgivende for dette. Det er ikke nok tilgjengelig næring for den totale mengde fisk som er i Nedre Trånevatn. Mageprøvene fra ørret med en relativt lav andel vannlevende innsekter underbygger dette, men det er ikke unormalt at ørret prefererer en innsekt som maur når den svermer. I slike perioder kan ørreten bli selektiv på en type innsekt.

Det er lite hunnfisk i fangsten, og det er usikkert når kjønnsmodning inntreffer. Hvit kjøttfarge dominerer hos ørreten, noe som viser at krepsdyr i begrenset grad inngår i næringsdietten. Dette er i særdeleshet gjeldende for de mindre individene.

Vannprøven viser gode tilstander både for pH og ANC, og det er ikke noe som tyder på at vannkvaliteten er begrensende for rekruttering. Elfisket i innløpselva viste en tetthet på 21,7 ørret per 100m². Innløpselva er relativt lang, samt at det trolig også foregår rekruttering i de noe dypere partiene som ikke lot seg undersøke. I tillegg foregår det noe rekruttering i utoset. I sum vurderes det at rekrutteringen ikke er en begrensende faktor for at ørretbestanden i Nedre Trånevatn ikke er tettere. Det foreslås ikke noen gyteforbedrende tiltak i bekkene.

En sterk abborbestand kan vurderes som et problem fordi den begrenser overlevelsen til ørreter. Men den kan også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk og sportsfisk. Grytevassdraget Fiskeforening administrerer fiskekortslag i området via inatur.no.

Tiltak:

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak.

Nedre Trånevatn er ikke regulert, så det er ikke mulig å bruke regulering av vannstand som middel i gytetiden til abbor om våren for å tynne/tørrelegge rogn. Trånevatn er ikke et typisk «tusenbrødevann», men har abbor av god størrelse også. Allikevel vil en reduksjon av abborbestanden trolig ha positiv innvirkning på ørretbestanden med hensyn både til overlevelse og næringstilgang. Økt næringstilgang vil føre til en mer utholdende og økt vekst. Det er kjent at ørret av en god størrelse kan bli spesialiserte fiskepisere. Disse ørretene kan bli virkelig store slik som den som ble fanget i Grunntjern på 3,6 kg.

Det anbefales å tynningsfiske med storruse i Nedre Trånevatn. All abbor større en 22 cm slippes ut igjen. Større abbor er ofte kannibal, og en god stamme av storvokst abbor vil på sikt kunne bidra til å holde abborbestanden i sjakk på et lavere nivå. Et slikt tynningsfiske satt i system over 3-5 år vil trolig føre til en større ørretbestand av bedret kvalitet. Nedre Trånevatn kan bli et godt sportsfiskevann.

Det anbefales ikke å sette ut ørret i Nedre Trånevatn.

Konklusjon:

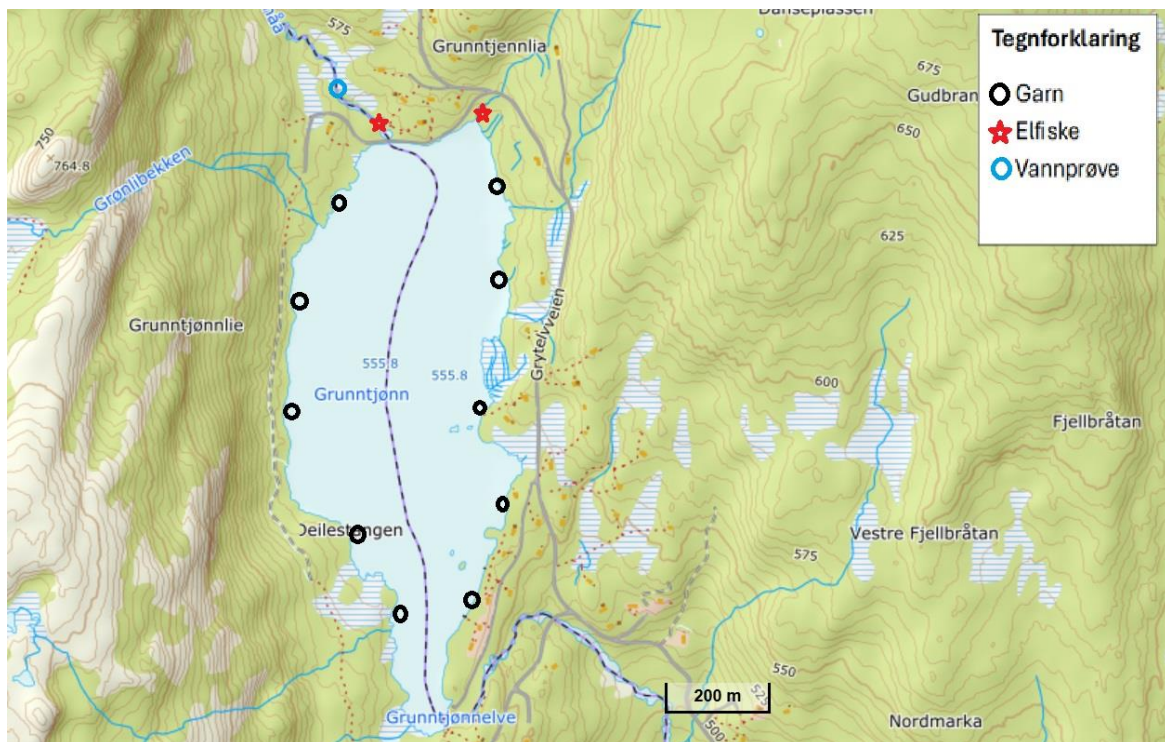
En relativt tett abborbestand, med enkeltindivider av god størrelse.

En middels tett ørretbestand av middels kvalitet som er negativt påvirket av næringskonkurranse med abbor. Nedre Trånevatn har potensiale til å bli et attraktivt sportsfiskevann.

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak, men et tynningsfiske med storruse satt i system over en periode på 3-5 år. All abbor større en 22 cm slippes ut igjen.

Det vurderes at det ikke er hensiktsmessig å sette ut ørret i Nedre Trånevatn

Grunntjern



Kart 1: Grunntjern med symboler for garnplassering, elfiske, og vannprøve.

Grunntjern ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et lite vann i Horgareguleringen. Grunntjern er oppdemt, og ligger nedstrøms Nedre Trånevatn. Det er ikke registrert tidligere fiskeundersøkelser for dette magasin, med unntak av enkle undersøkelser i innløpet. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Grunntjern

Innsjønummer (NVE)	2545
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	556,2 ved HRV
Overflateareal	33 ha. ved HRV
Reguleringshøyde	3,9 m
Fiskearter	Ørret, abbor
Tidligere undersøkelser	Enkelt elfiske: Brabrand, Å. 1995.

Grunntjern ble undersøkt med garn den 4. -5. august 2024 (kart 1/bilde 1). Det ble brukt 1 Jensenserier, utvidet med 12 og 16 mm. To innløpsbekker ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 24. august 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret. Settefisken kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket. Vikersund fiske kan opplyse at av det totale utsettingspålegget settes 200 2-somrig fisk av ørret i Grunntjern.



Bilde 1: Grunntjern sett fra nordsiden

Resultater

Garnfangst

Totalt ble det fanget 171 fisk (12 ørret og 159 abbor) på den utvidede Jensenserien i Grunntjern. I en standard Jensenserie var fangsten 157 fisk (12 ørret og 145 abbor). Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 7,0 % ørret og 93,0 % abbor.

Den største ørreten i fangsten var 65,0 cm og veide 3627 gram. Den var 25 år gammel med k-faktor på meget gode 1,32. Den største abboren i fangsten var 22,8 cm og veide 136 gram og hadde en k-faktor på 1,15.

Ingen av ørretene i fangsten hadde synlige tegn som indikerte at det var utsatt fisk. En av fiskene var parasittbefengt med cyster med rundorm.

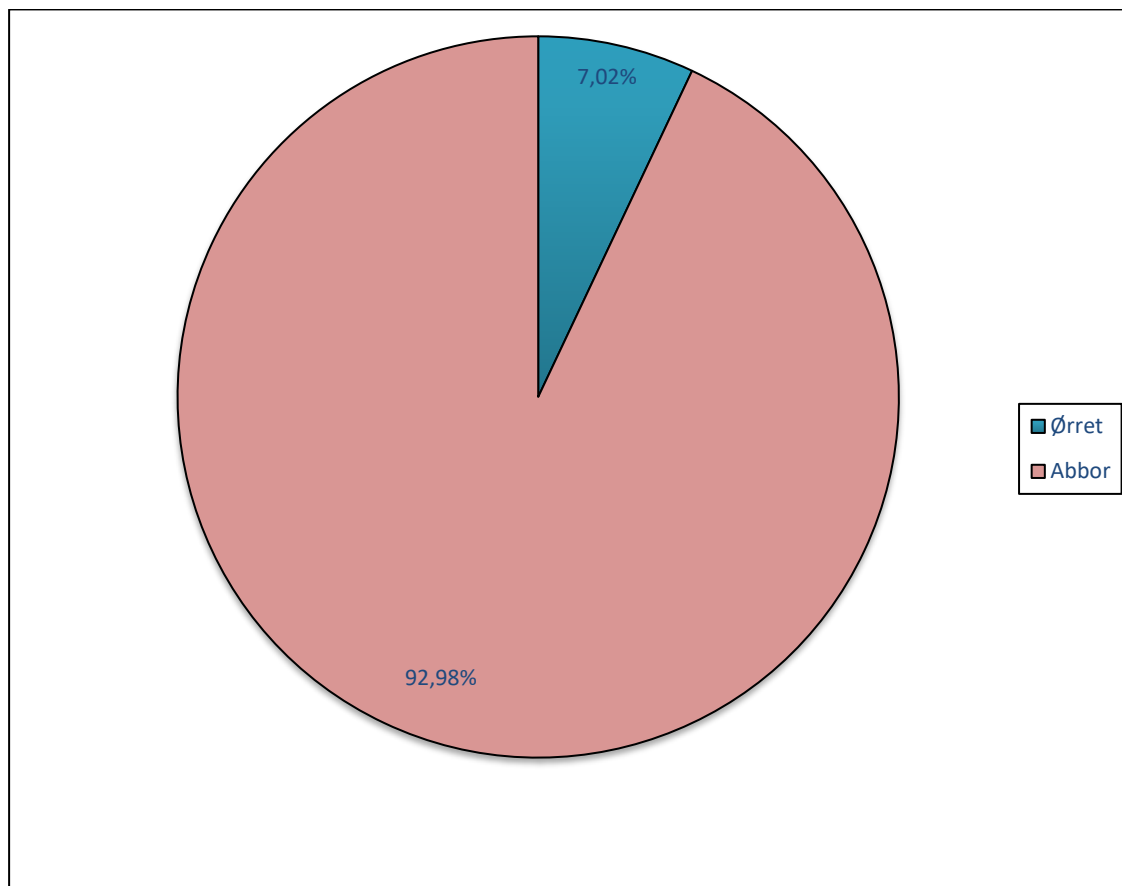
For ørret var fangsten størst i 26 mm. Utover fangst av ørret også i 21mm og 29 mm ble det kun gjort fangst av en ørret i 52 mm.

For abbor var fangsten klart størst i 21 mm (69,8%), mens fangsten i 16mm, 26mm og 29 mm var representert med rundt 10 % hver.



Bilde 2: Den store ørreten på 3627 gram som ble fanget i maskevidde 52 mm i Grunntjern.

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Grunntjern, august 2024 (n=171).



Tabell 2: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserie i Grunntjern fordelt på maskevidder, august 2024 (n=157). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=171)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	2,5	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	236	600	424	0	0	0	3627	640
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	94,4	150,00	212,0	0	0	0	3627,0	426,9
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	0,0	14,0	55,5	15,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
Totalvekt abbor (g)/garn	0	347	3557	1234	2015	0	0	0	0	1295
Gj.sn.vekt abbor (g)	0!	24,8	64,1	82,3	106,1	0	0	0	0!	71,5
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	0,0	14,0	58,0	19,0	21,0	0,0	0,0	0,0	1,0	19,6
Totalvekt alle arter (g)/garn	0	347	3793	1834	2439	0	0	0	3627	1936
Gj.sn.vekt alle arter (g)	0	24,8	65,4	96,5	116,1	0	0	0	3627,0	98,6

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie utgjorde 19,6 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 43,6 pr 100 m².

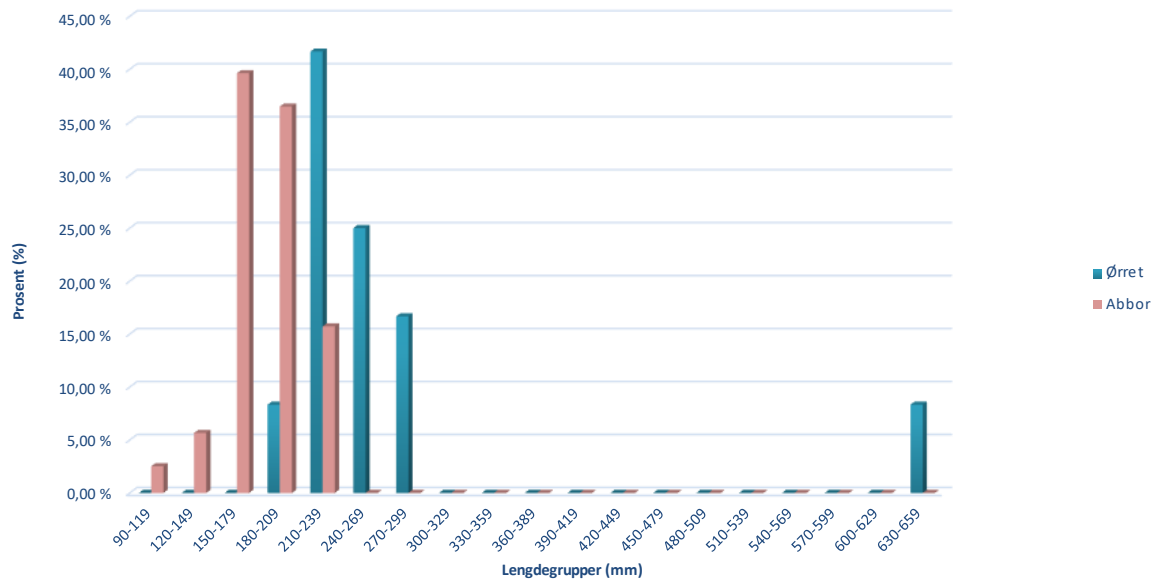
CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 3,3, mens den for abbor var 40,3.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget klart flest ørreter i lengdegruppen 210-239, med 41,7 %. Fangsten i lengdegruppe 240-269 var også god med 25 %. Med unntak av en fisk ble det ikke gjort fangst i lengdegrupper større enn 270-299. Det var lav fangst i de mindre lengdegruppene.

For abbor var fangsten totalt dominert av fisk i lengdegruppen 150-209, med 76,1 %. Det var også en grei fangst i lengdegruppen 210-239 med ca. 15 %.

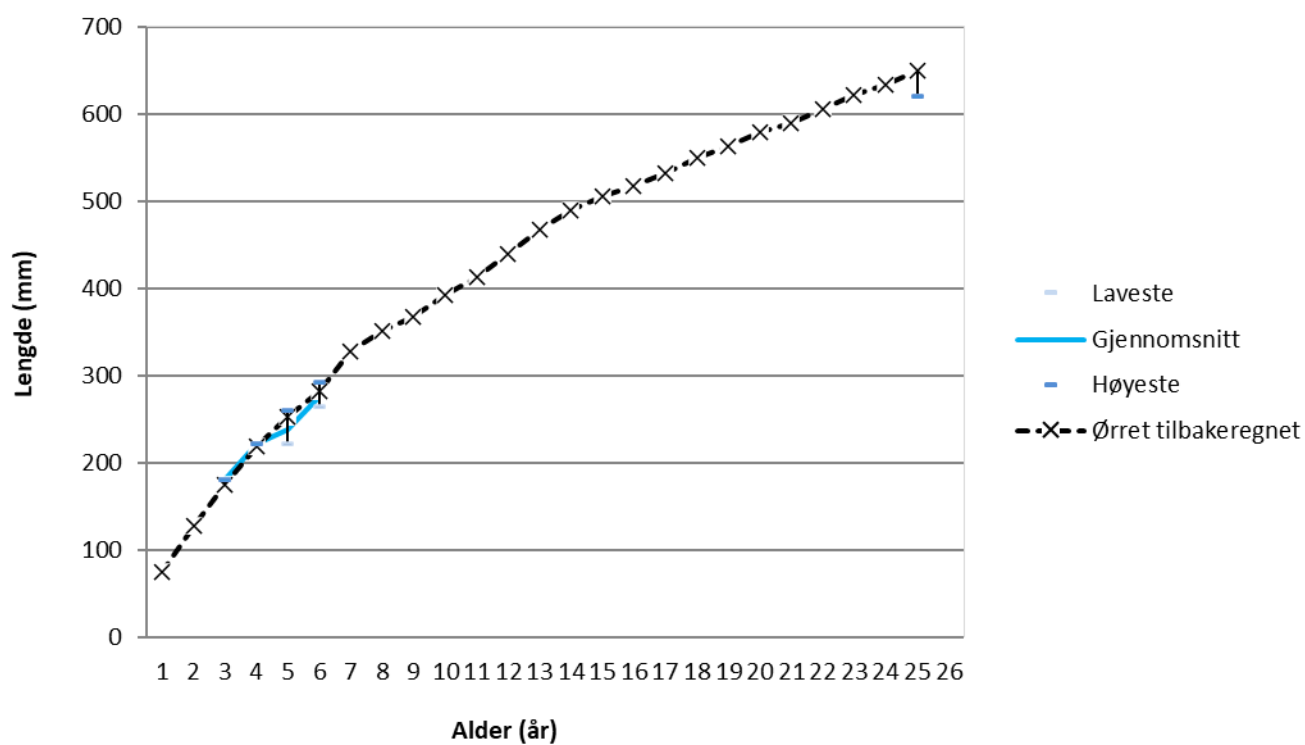


Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=12) og abbor (n=159) i Grunntjern, august 2024 (n total=171).

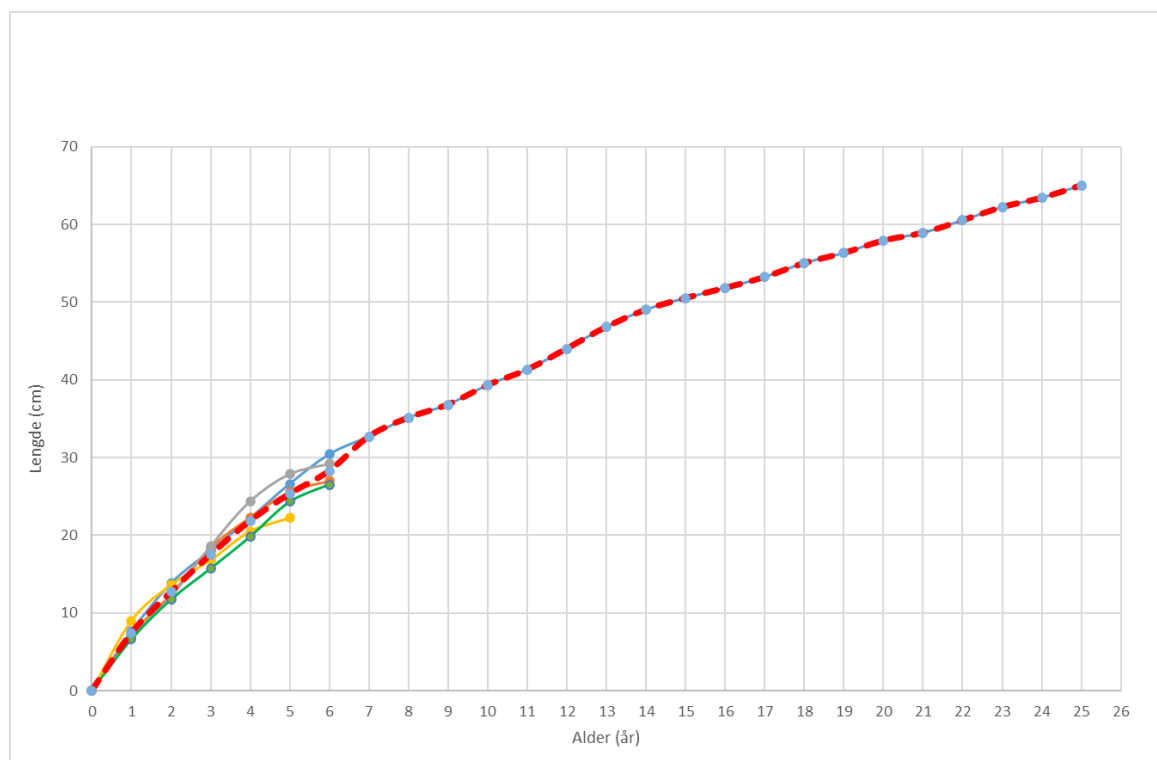
Vekst

Vekstkurvene for ørret (figur 3a og b) viser at veksten er god de fire første årene med et årlig gjennomsnitt på i overkant av 5 cm, men avtar så gradvis. Det er beregnet empirisk vekst for 12 ørret. I tillegg ble det beregnet tilbakeberegnet vekst for 5 ørret. Disse to kurvene viser sammenfallende resultat, men tilbakeberegnet vekst viser at det er noe variasjon fra individ til individ.

Figur 2b viser detaljerte vekstkurver for tilbakeberegnet vekst for hver ørret. Den store ørreten på 65 cm som var hele 25 år gammel og gir oss svært mye data. Denne fisken var fortsatt av god sunnhet og hadde fortsatt akseptabel lengdetilvekst. Det er verdt å merke seg at etter en noe stagnerende vekst fra 32-40 cm lengde øker lengdetilveksten igjen noe ved ca. 40 cm lengde.



Figur 3a: Veksten til ørret fanget i Grunntjern, august 2024 (n=12/5).

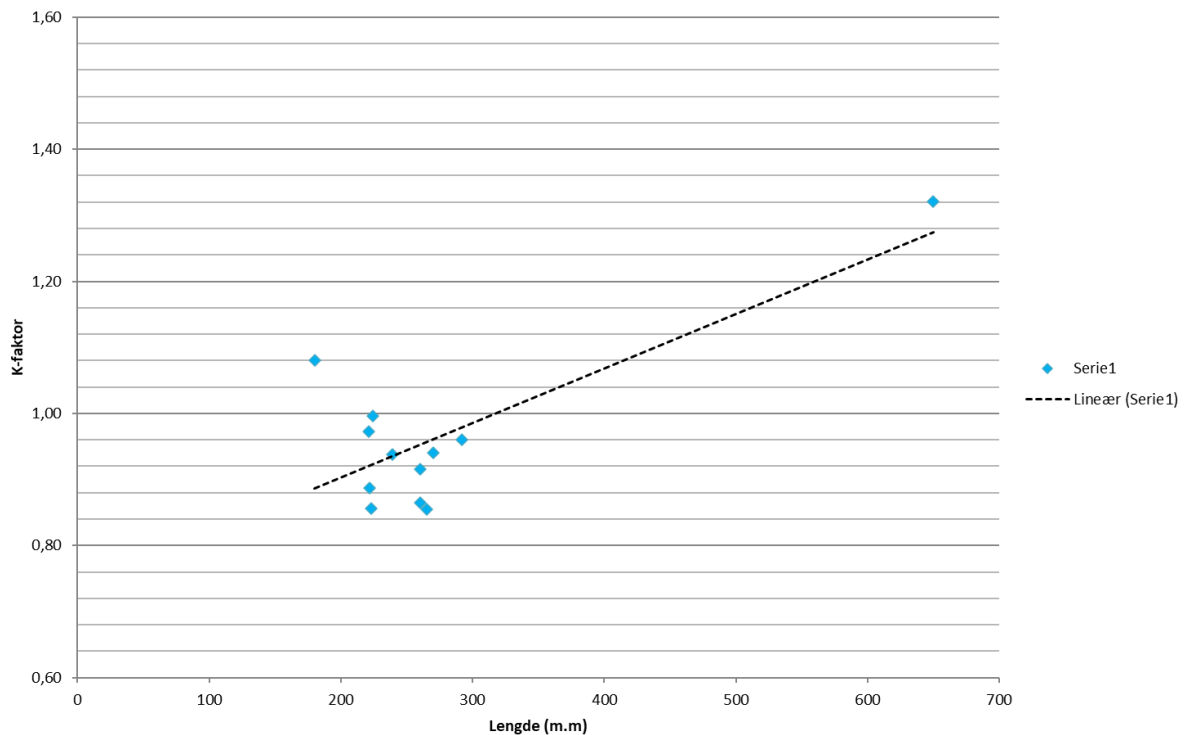


Figur 3b: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget i Grunntjern, august 2024 (n=5).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

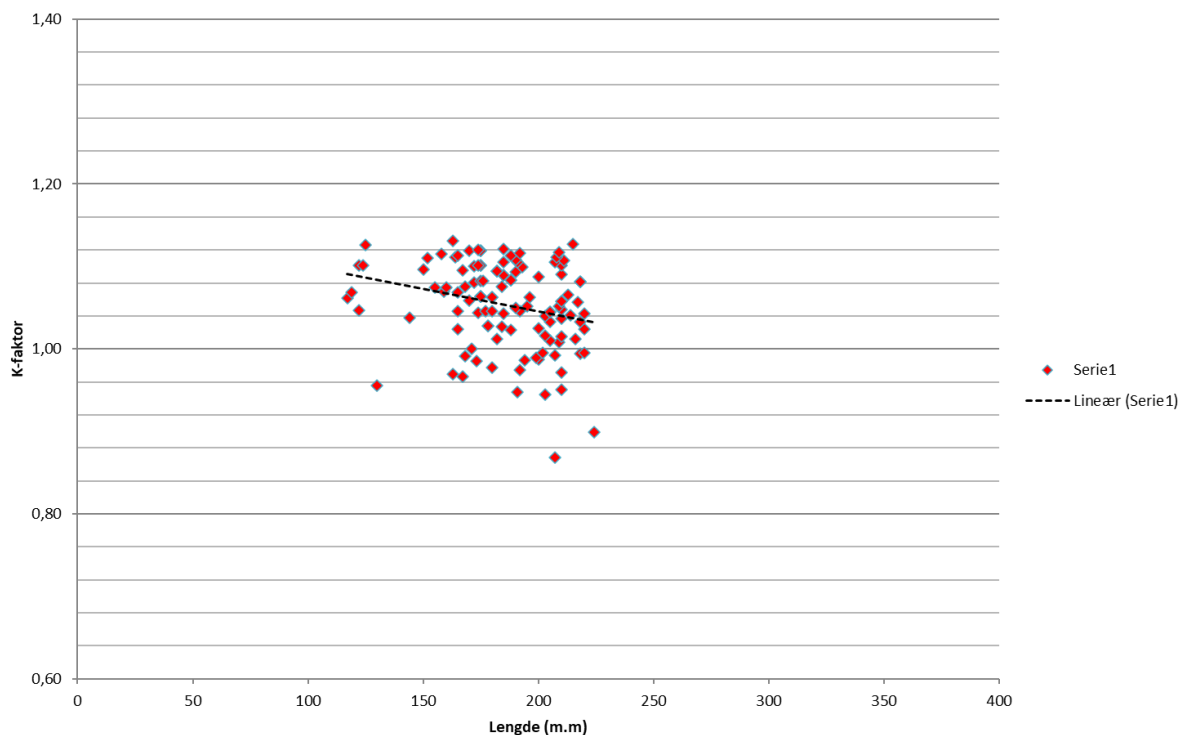
Kondisjonsfaktor

Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på normale 0,97. Laveste k-faktor i fangsten var 0,85, mens den høyeste faktoren hadde den store ørreten på 1,32. K-faktor har en klart økende trend med økende lengde (figur 4a), men dette er klart påvirket av den ene fisken som skiller seg ut.

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,08. Laveste k-faktor i fangsten var 0,86, mens den høyeste var 1,26. K-faktor har en svakt minkende trend med økende lengde (figur 4b),



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Grunntjern, august 2024 (n=12).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Grunntjern, august 2024 (n=159).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Blant ørretene var det en lik fordeling med 6 hannfisk og 6 hunnfisk i fangsten (tabell 3). Uten unntak var alle hannfiskene kjønnsmodne. Delvis kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntre fra lengdegruppen 240-269.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Grunntjern, august 2024 (n=12).

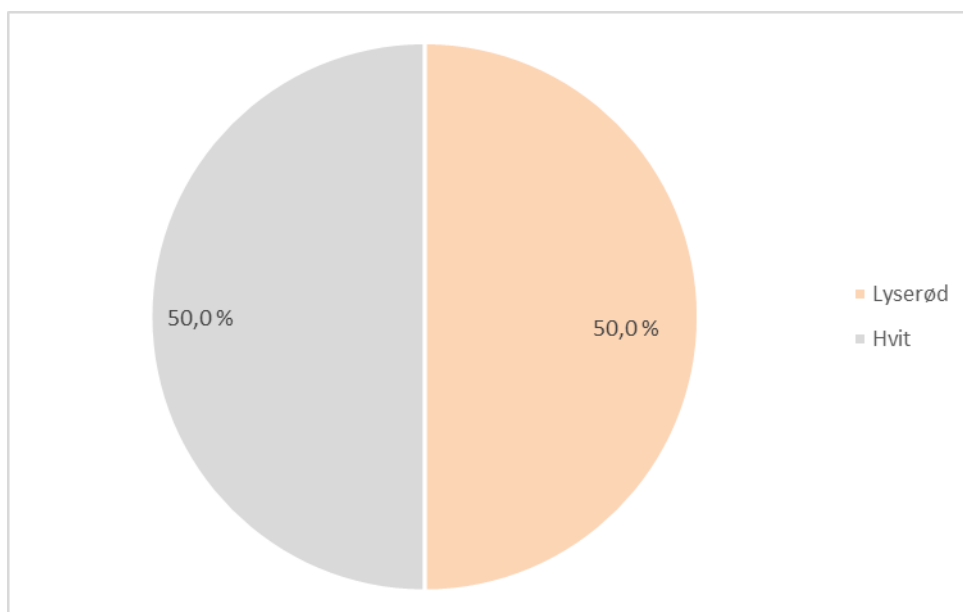
Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
180-209	1	100		
210-239	2	100	3	0
240-269	1	100	2	50
270-299	1	100	1	100
300-329				
330-359				
360-389				
390-419				
420-449				
450-479				
480-509				
510-539				
540-569				
570-599				
600-629				
630-659	1	100		

Kjøttfarge

Halvparten av ørretene i fangsten hadde hvit kjøttfarge. Innslaget av lyserød kjøttfarge inntreffer fra og med lengdegruppe 210-239.

Tabell 4: Fordeling av kjøttfarge hos ørret fanget i Grunntjern, august 2024 (n=12).

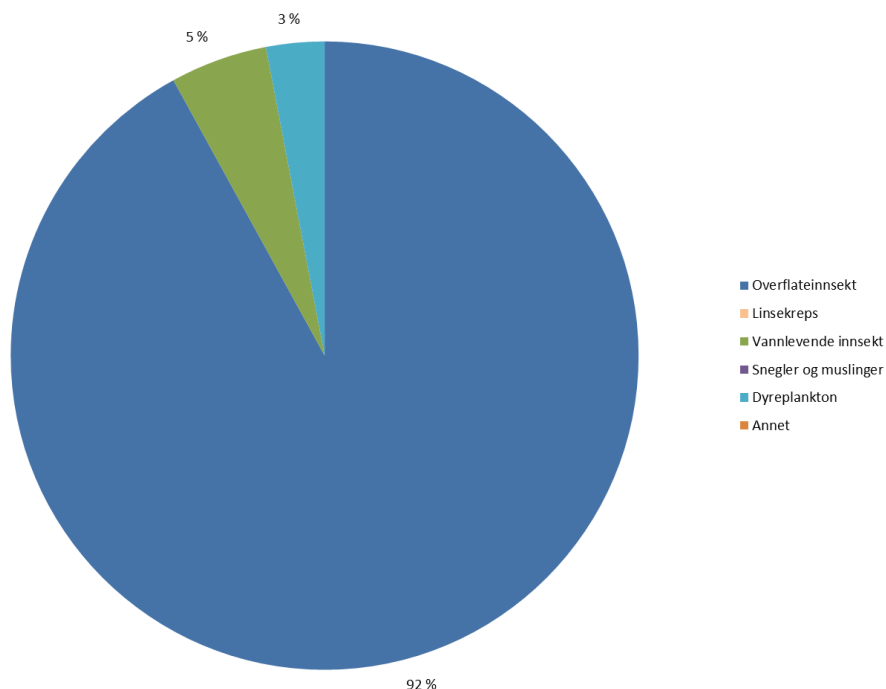
Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
180-209	100		
210-239	60	40	
240-269		100	
270-299	100		
300-329			
330-359			
360-389			
390-419			
420-449			
450-479			
480-509			
510-539			
540-569			
570-599			
600-629			
630-659		100	



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Grunntjern, august 2024 (n=12).

Mageprøver

Figur 6 viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var 3,3. Overflateinnsjekter i form av maur dominerte totalt med 92 % av mageinnholdet.



Figur 6. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Grunntjern, august 2024 (n=12).

El-fiske

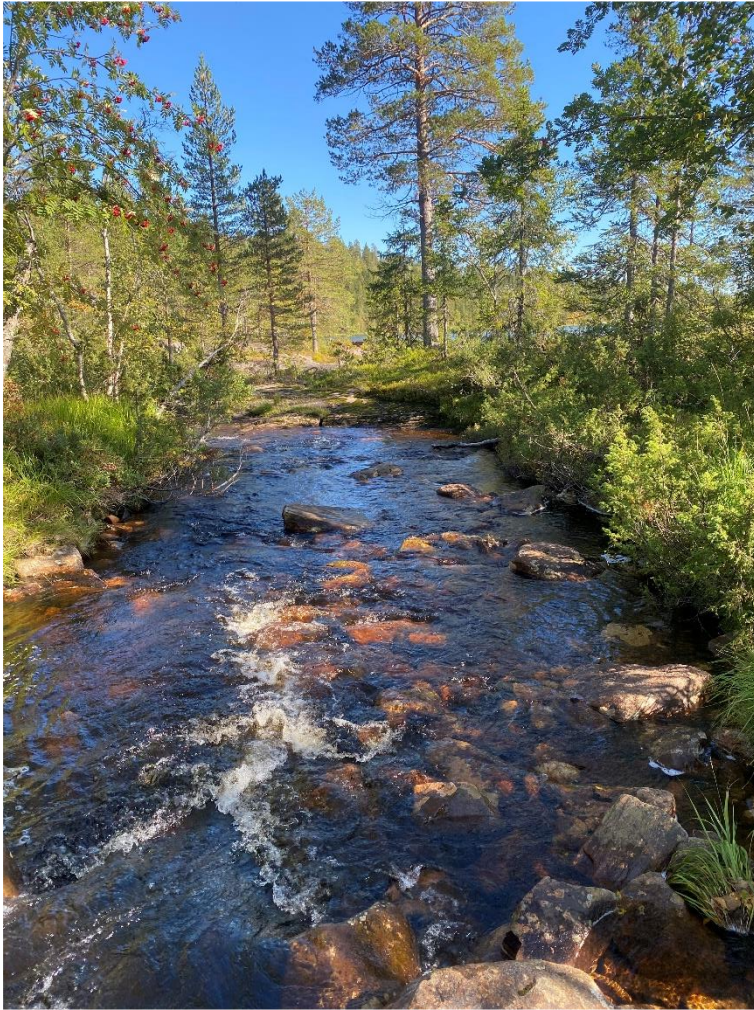
Hovedinnløp til Grunntjern fra Nedre Trånevatn

Innløpsbekk i nordvest kommer fra Nedre Trånevatn. Passasje under bilveien og den lille fossen etter den store kulpen på oppstrøms side av bilveien vurderes å ikke ha oppgangshindrende effekt på normalvannføring i oppgangstiden på høsten.

Stor bekk/liten elv med fluktuerende vannføring. Bra med skjul i form av storstein og hulrom og noe overhengende kanter. Bekken har vekslende grad av kantvegetasjon. I bekken er det flere dypere kulper. Gytesubstratet er generelt for grovt, men det er lommer med egnet substrat. Ca. 280 meter oppstrøms utoset (bilde 3b) er det en foss med et vertikalt sprang på 1,3 meter som vurderes som et permanent oppgangshinder. Det mindre sideløpet vurderes heller ikke å være mulig å forsere.

En stasjon på 100 m² ble overfisket 3 ganger. Totalt ble det fanget 11 stk. 0+, 6 stk. 1+ og 1 stk. 2+ ungfisk av ørret. Zippin-estimatet tilsier en tetthet på 24,5 pr 100m² (vedlegg 2). Elfiskeforholdene var noe utfordrende med hensyn til vannføring, og yngeltetthet kan være noe underestimert.

En bekk som i sum produserer greit med ungfisk av ørret pga. størrelse og lengde. Gytesubstratet er generelt for grovt, og en utlegging av egnet gytegrus kan vurderes.



Bilde 3 a viser det innløpsbekken i Grunntjern et stykke oppstrøms utoaset.



Bilde 3b viser det vertikale spranget på 1,3 meter som er oppgangshinder (merket med rød pil i bildet). Bekkeløpet som går av i venstre billedkant stiger raskt på og er ikke mulig å forsere for oppvandrende fisk.

Andre bekker i Grunntjern

Under feltarbeidet kom det innspill (pers. medd, Enge) på at en mindre bekk nordøst i vannet kunne rekruttere. Bekken ble elfisket uten at det ble påvist ungfisk av ørret. Bekken er lite egnet og vurderes å være tørkeutsatt.

Det er stor sannsynlighet for at det ikke er andre bekker i Grunntjern som har potensiale for ungfiskproduksjon.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i hovedinnløpsbekken i nord (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsuringstrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,3 gir tilstanden «Moderat» i denne vanntypen. Målte ANC-verdier på 71,1 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden «Svært god» på grensen til «God». Totalt vurderes vannkvaliteten som noe påvirket av forsuring. Vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Siktedypet målt til 1,7 meter gir tilstanden «Dårlig».

Plankton

Det ble ikke tatt planktonprøve i Grunntjern.

Fangststatistikk og tynningsfiske

Det er ikke kjent at det foreligger noen fangststatistikk eller at det utføres tynningsfiske i Grunntjern.

Vurderinger og konklusjon

Garnfangsten i Grunntjern var stor og dominert av abbor. Fangsten av abbor var høye 18,1 fisk/garnnatt noe som gir en CPUE per 100 m² garnareal på 40,3. Abborbestanden i Grunntjern er betydelig tettere enn den vi finner i Nedre Trånevatn som ligger oppstrøms. Selv om det er en del abbor av akseptabel størrelse i lengdegruppe 210-239, må den beskrives som småfallen og bærer preg av «tusenbrødre». Det ble ikke gjort fangst av abbor i større enn ovenfornevnte lengdegruppe.

Det ble gjort fangst av en stor ørret på 65 cm og 3,6 kg. Denne hadde en svært god k-faktor på 1,32 og fremsto som en fisk som absolutt ikke var på retur til tross for den høye alderen på 25 år.

Totalt ble det fanget 12 ørret som er en tynn fangst. Ørret utgjorde 7,0 % av fangsten og klassifiseres som «Dårlig» med en CPUE på 3,3. Klassifiseringen er usikker da den trolig er negativt påvirket av en tett abborbestand. Tallmaterialet for ørret på lave 12 fisk, og er derfor beheftet med usikkerhet.

Lengdefordelingen viser at det ble fanget klart flest ørreter i lengdegruppen 210-239, med 41,7 %. Fangsten i lengdegruppe 240-269 var også god. Med unntak av den store ørreten på 65 cm ble det ikke gjort fangst i lengdegrupper større enn 270-299. Det var også lav fangst i de mindre lengdegruppene.

Veksten er god de fire første årene med et årlig gjennomsnitt på i overkant av 5 cm, men den avtar så gradvis. Det er individvariasjon, men veksttrenden er den samme. Tilbakeberegnet vekst for den store ørreten viser samme vekstforløp som de andre fiskene de første leveårene. Etter at veksten stagnerte når den var 32-40 cm, øker lengdetilveksten igjen noe ved ca. 40 cm lengde. Dette indikerer at denne fisken trolig ble fiskespiser i større eller mindre grad ved denne lengde. Det er kjent at ørret av god størrelse kan bli spesialiserte fiskespisere og viser meget god vekst. Abborbestanden i Grunntjern er tett, og tilgangen på byttefisk er god. Dette forklarer at fisken fortsatt hadde en akseptabel lengdetilvekst.

Gjennomsnittlig k-faktor er på akseptable 0,97 og er stabil med økende lengde med unntak av den store ørreten som hadde en høy k-faktor. Gjennomsnittlig k-faktor er positivt påvirket av den store ørreten. Hvis denne trekkes ut av materialet er gjennomsnittlig k-faktor på noe lave 0,93. Næringskonkurransen med abbor regnes for å være utslagsgivende for dette. Det er ikke nok tilgjengelig næring for den totale mengde fisk som er i Grunntjern. Mageprøvene fra ørret med en svært lav andel vannlevende innsekter underbygger dette.

Delvis kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntreffe fra lengdegruppe 240-269, noe som underbygger at næringstilgangen er begrensende og at ørreten prioriterer formering fremfor vekst.

Lyserød kjøttfarge finner vi hos 50 % av ørreten, noe som viser at ulike krepsdyr inngår i næringsdietten selv om dette ikke kom frem i mageprøvene som ble tatt på undersøkelsestidspunktet.

Vannprøven viser «Moderat» tilstand for pH og «Svært god» for ANC, og det kan synes som vannkvaliteten er noe påvirket av forsurening. Store nedbørsmengder i forkant av prøvetaking kan ha påvirket pH i negativ retning. Vannkvaliteten er trolig ikke begrensende for rekrutteringen. Fangst av 3 årsklasser av ungfisk under elfisket underbygger at rekrutteringen er årviss. Elfisket i hovedinnløpselva til Grunntjern fra Nedre Trånevatn viste en tetthet på 24,5 ørret per 100m². Innløpselva er relativt stor og det er et stykke opp til omtalte fysiske oppgangshinder. Så i sum produserer elva en grei mengde ungfisk av ørret og det vurderes at rekrutteringen ikke er den begrensende faktor for at ørretbestanden i Grunntjern ikke er tettere.

Gytesubstratet i bekken er generelt for grovt. En utlegging av egnet gytegrus ville trolig hatt en gyteforbedrende effekt, men det er fare for at stor vannføring i flomperioder ville vaske den ut. Dette tiltaket usikkert, men kan vurderes som et forsøk på å redusere eller stoppe utsettingspålegget.

En sterk abborbestand kan sees på som et problem fordi den begrenser overlevelsen og næringstilgangen til ørret, men den kan også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk og sportsfisk. Grytevassdraget Fiskeforening administrerer fiskekortslag i området via inatur.no.

Tiltak:

Det foreslås med de forbehold som er beskrevet utlegging av egnet gytegrus i hovedinnløpselva fra Nedre Trånevatn. Dette da som et ledd i å stoppe utsettingen av ørret.

Grunntjern er regulert og har en reguleringshøyde på 3,9 meter. Abboren gyter på grunt vann om våren rett etter isgang, og «henger» rognen på ulik vegetasjon i strandsonen. Det foreslås å bruke reguleringsregime aktivt for å begrense rekrutteringen av abbor. Dette kan gjøres ved å sørge for at Grunntjern er full rett etter isgang når abboren gyter, for så å tappe vannet raskt ned 1-1,3 meter slik at abborrognen tørrelegges og dør. Det foreslås at dette forsøkes i et femårs perspektiv før effekten evalueres.

Dette bør kombineres med et tynningsfiske med storruse i 2-3 år. All ørret og abbor over 22 cm slippes ut igjen, da en bestand av større abbor både er en attraktiv sportsfisk og vil kunne bidra i form av predasjon å holde abborbestanden på et lavere nivå.

Inntil en eventuelt velger å legge ut gytegrus som vurderes som et usikkert tiltak foreslås det å opprettholde et utsettingspålegg på 200 2-somrig settefisk av ørret. Hvis en lykkes med å redusere abborbestanden med det reguleringsregime som er omtalt, vil trolig overlevelse og vekst forbedre seg betraktelig. Det er da sannsynlig at en kan slutte å sette ut fisk uten at en gjør det omtalte gyteforbedrende tiltaket.

Dødeligheten for ungfisk av ørret i selve vannet er trolig høy på grunn av stor predasjon og næringskonkurranse fra en tett abborbestand. For å øke overlevelsen på settefisken som i dag settes direkte i vannet, foreslås at denne settes oppstrøms oppgangshinderet i hovedinnløpselva der næringssituasjonen trolig er mye bedre for ungfisken. Settefisken kan da få en god start. Den vandrer ut i vannet når den har nådd større lengder og ikke er like utsatt for predasjon.

Konklusjon:

En relativt tett abborbestand, med preg av «tusenbrødre» med enkeltindivider av god størrelse.

En ørretbestand av middels kvalitet som er negativt påvirket av næringskonkurranse med abbor, men data fra undersøkelsen viser at ørret kan bli fiskespisere ved lengder rundt 40 cm.

Utlekking av gytegrus på innløpselva kan vurderes.

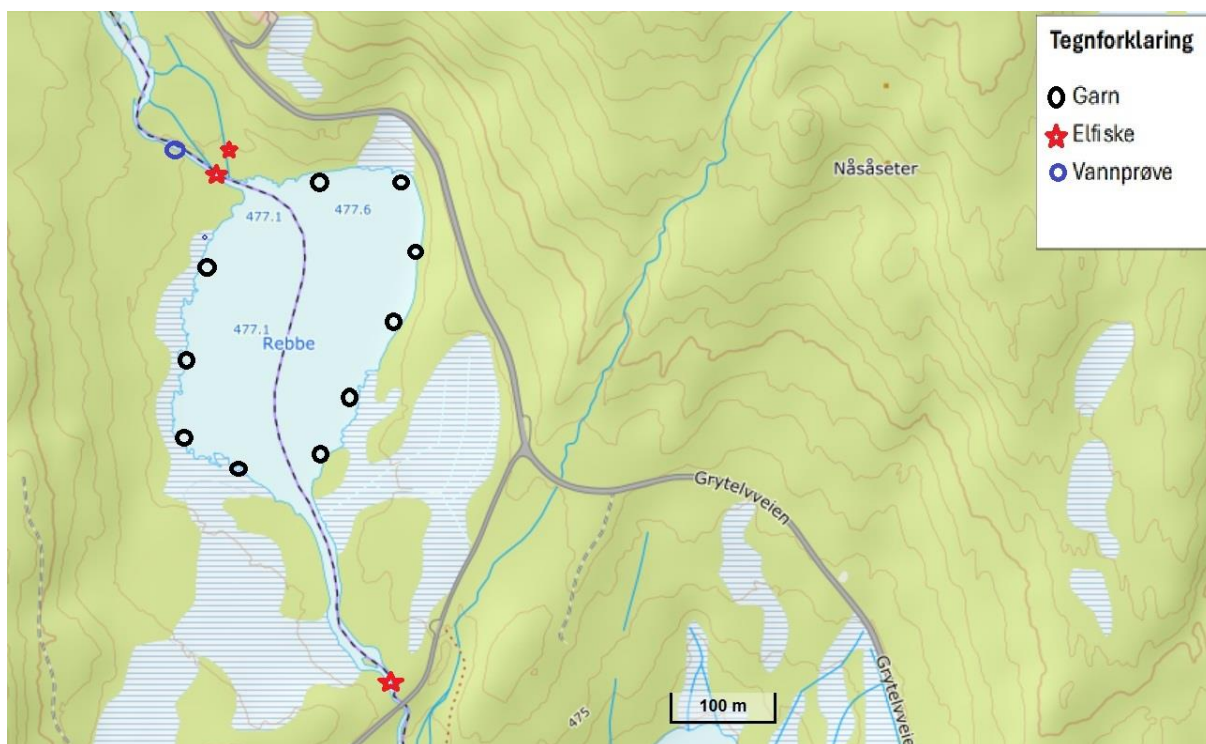
Det foreslås i et femårs perspektiv å styre reguleringen om våren med formål om reduksjon av abborbestanden ved å tørrelegge abborrognen, dette bør kombineres med et 2-3-årig tynningsfiske med storruse. All ørret og abbor over 22 cm slippes ut igjen.

Inntil en eventuelt velger å legge ut gytegrus som vurderes som et usikkert tiltak foreslås det å opprettholde et utsettingspålegg på 200 2-somrig settefisk av ørret. Hvis en lykkes med omtalte tiltak for å redusere abborbestanden er det mulig at en kan stoppe utsettingen uten å legge ut gytegrus. Settefisken som i dag settes i vannet anbefales utsatt på oppstrøms side av oppgangshinder i hovedinnløpselva. Dette med hovedformål om økt overlevelse.

All settefisk bør merkes med avklipt fettfinne.

Grunntjern har potensiale til å bli et attraktivt sportsfiskevann.

Rebbe



Kart 1: Rebbe med symboler for garnplassering, elfiske, og vannprøver.

Rebbe ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et lite vann i Horgareguleringen. Rebbe er ikke oppdemt og ligger nedstrøms Grunntjern. Det er ikke kjent at det tidligere er utført fiskeundersøkelser i Rebbe. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Rebbe.

Innsjønummer (NVE)	7591
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	480
Overflateareal	5,09 ha.
Reguleringshøyde	Ikke regulert
Fiskearter	Ørret, abbor
Tidligere undersøkelser	Ingen kjente

Rebbe ble undersøkt med garn den 4.-5. august 2024 (kart 1/bilde 1). Det ble brukt 1 Jensenserie, utvidet med 12 og 16 mm. Tre bekker ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 28. august 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret. Settefisken kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket. Vikersund fiske kan opplyse at det ikke settes fisk i Rebbe.



Bilde 1: Rebbe sett fra innoset



Bilde 2: Stor fangst i 26 mm i Rebbe, august 2024.

Resultater

Garnfangst

Tallmaterialet for ørret er lavt, og ulike analyseparametere er derfor beheftet med usikkerhet.

Totalt ble det fanget 163 fisk (8 ørret og 155 abbor) på den utvidede Jensenserien i Rebbe. I en standard Jensenserie var fangsten 149 fisk (8 ørret og 141 abbor). Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 4,9 % ørret og 95,1 % abbor.

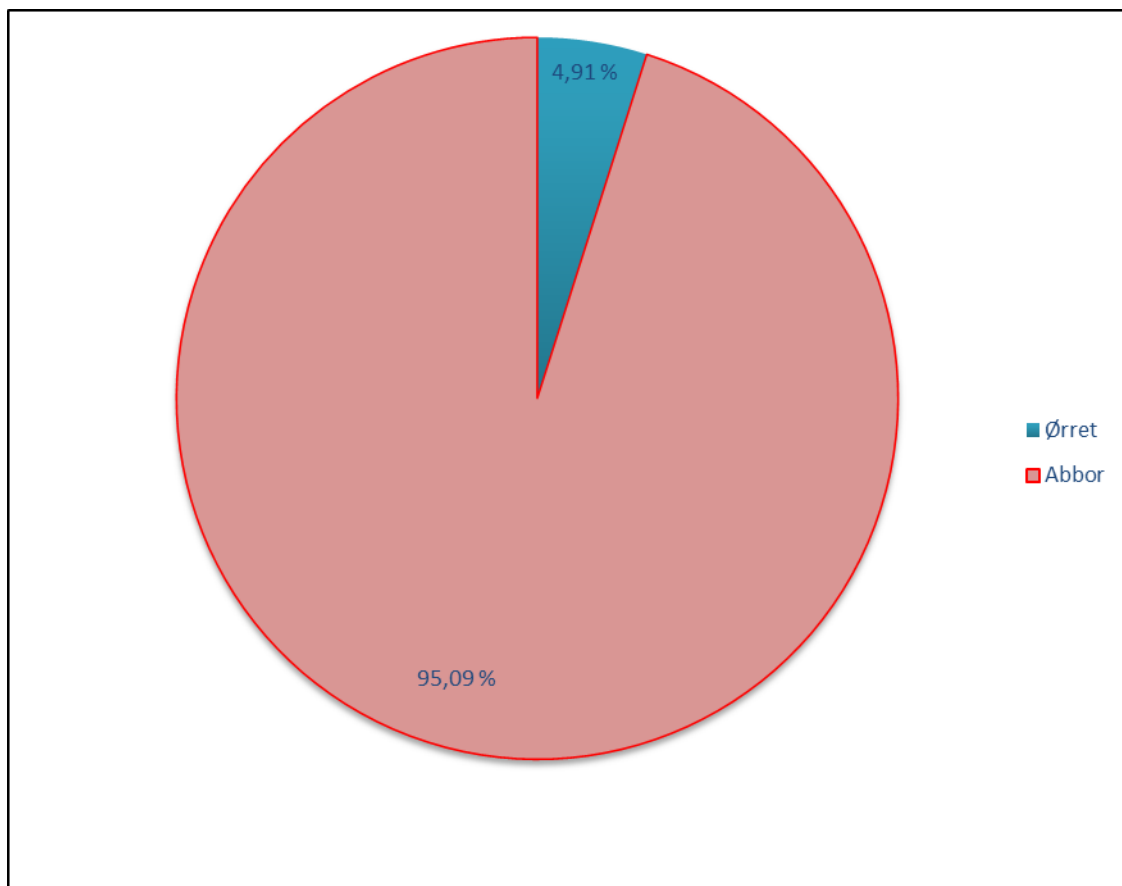
Den største ørreten i fangsten var 26,7 cm og veide 177 gram. Den var 9 år gammel med k-faktor på noe lave 0,93. Den største abboren i fangsten var 21,5 cm og veide 109 gram og hadde en k-faktor på 1,10.

Ingen av ørretene i fangsten hadde synlige tegn som indikerte at det var utsatt fisk, noe som stemmer med opplysninger om at det ikke settes fisk i vannet. En av fiskene var parasittbefengt med cyster med rundorm.

For ørret var fangsten størst i 21 mm (75 %). Det ble ikke gjort fangst i andre maskevidder enn 21,26 og 52 mm. Ørreten i 52 mm var en maskebiter.

For abbor var fangsten størst i 21 mm (48%), men fangsten i 26 mm var også god.

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Rebbe, august 2024 (n=163).



Tabell 2: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserie i Rebbe fordelt på maskevidder, august 2024 (n=149). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=163)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	354	0	177	0	0	0	169	132
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	117,8	0	177,0	0	0	0	169,0	131,6
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	4,0	10,0	48,0	37,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
Totalvekt abbor (g)/garn	53	373	2638	3005	756	0	0	0	0	1130
Gj.sn.vekt abbor (g)	13,3	37,3	55,0	81,2	94,5	0	0	0	0	64,1
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	4,0	10,0	51,0	37,0	9,0	0,0	0,0	0,0	1,0	18,6
Totalvekt alle arter (g)/garn	53	373	2992	3005	933	0	0	0	169	1261
Gj.sn.vekt alle arter (g)	13,3	37,3	58,7	81,2	103,7	0	0	0	169,0	67,7

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie utgjorde 18,6 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 41,4 pr 100 m².

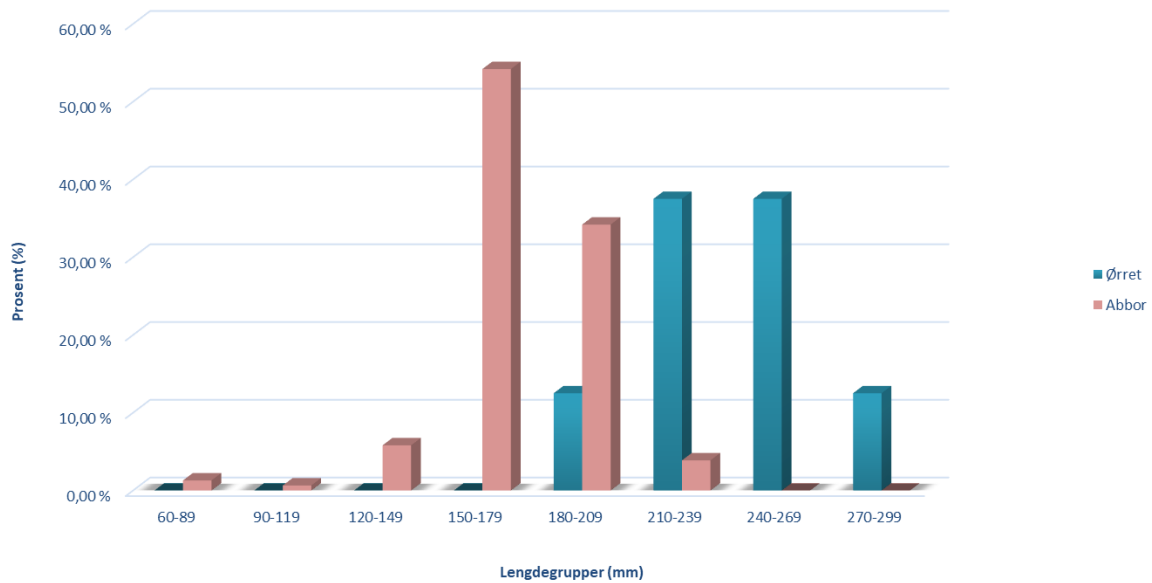
CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 2,2, mens den for abbor var 39,2.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Dårlig», på grensen til «Svært dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-269, med 37,5 % på hver av lengdegruppene. Fangsten var lite spredd over ulike lengdegrupper, og det ble ikke gjort fangst av ørret i de mindre lengdegruppene.

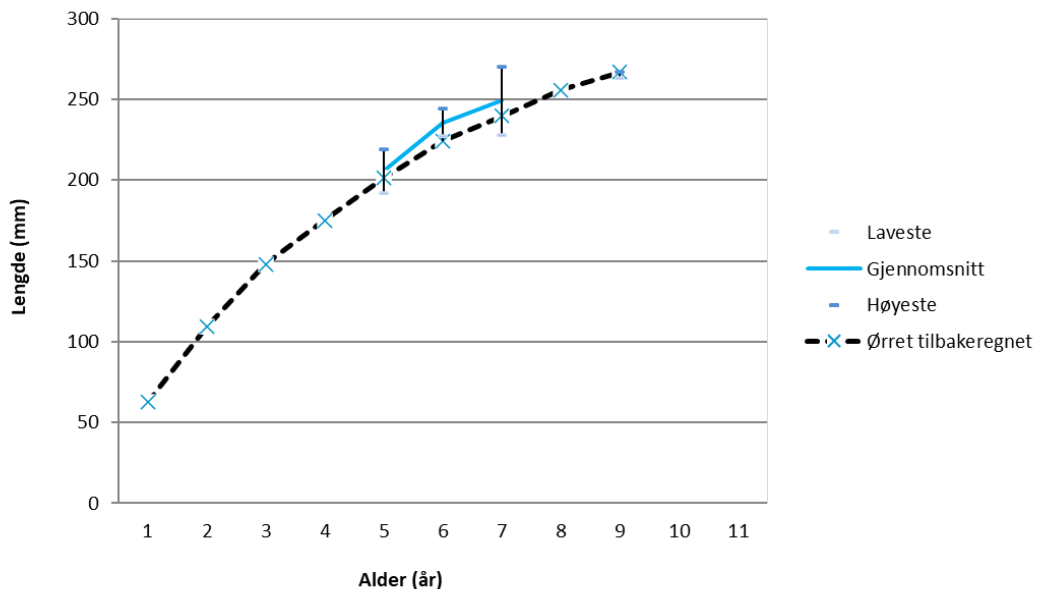
For abbor ble det fanget mest fisk i lengdegrupper 150-179 og 180-209 med henholdsvis 52 og 33 %. Fangsten av abbor i mindre og større lengdegrupper var lav.



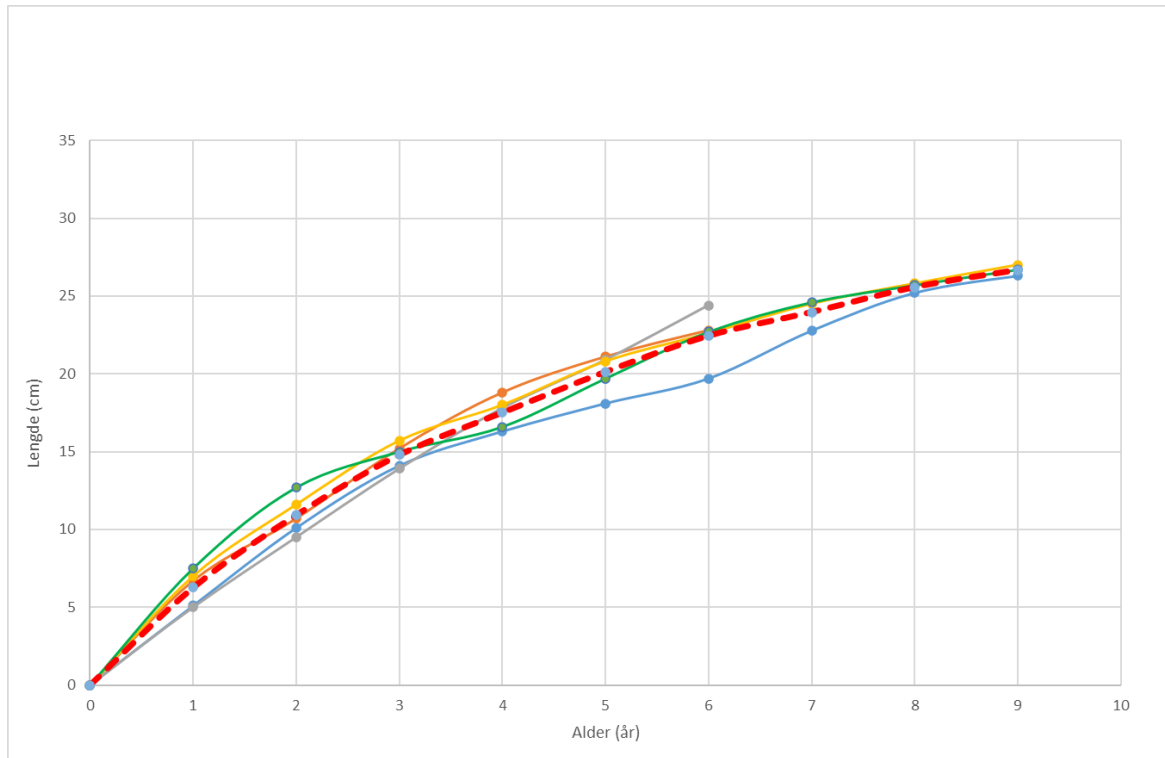
Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=8) og abbor (n=155) i Rebbe, august 2024 (n total=163).

Vekst

Vekstkurven for ørret (figur 3a og b) viser at veksten er ganske god de 3 første leveår med en årlig lengdetilvekst på ca. 5 cm, men avtar så markant. Det er beregnet empirisk vekst for 8 ørret. I tillegg ble det beregnet tilbakeberegnet vekst for 5 ørret. Den tilbakeberegnete vekstkurven gir mer informasjon om vekstforløpet til ørret i Rebbe da tallmaterialet både er lite og det bare ble fanget fisk som var 5,6,7 og 9 år gammel.



Figur 3a: Veksten til ørret fanget i Rebbe, august 2024 (n=8/5).

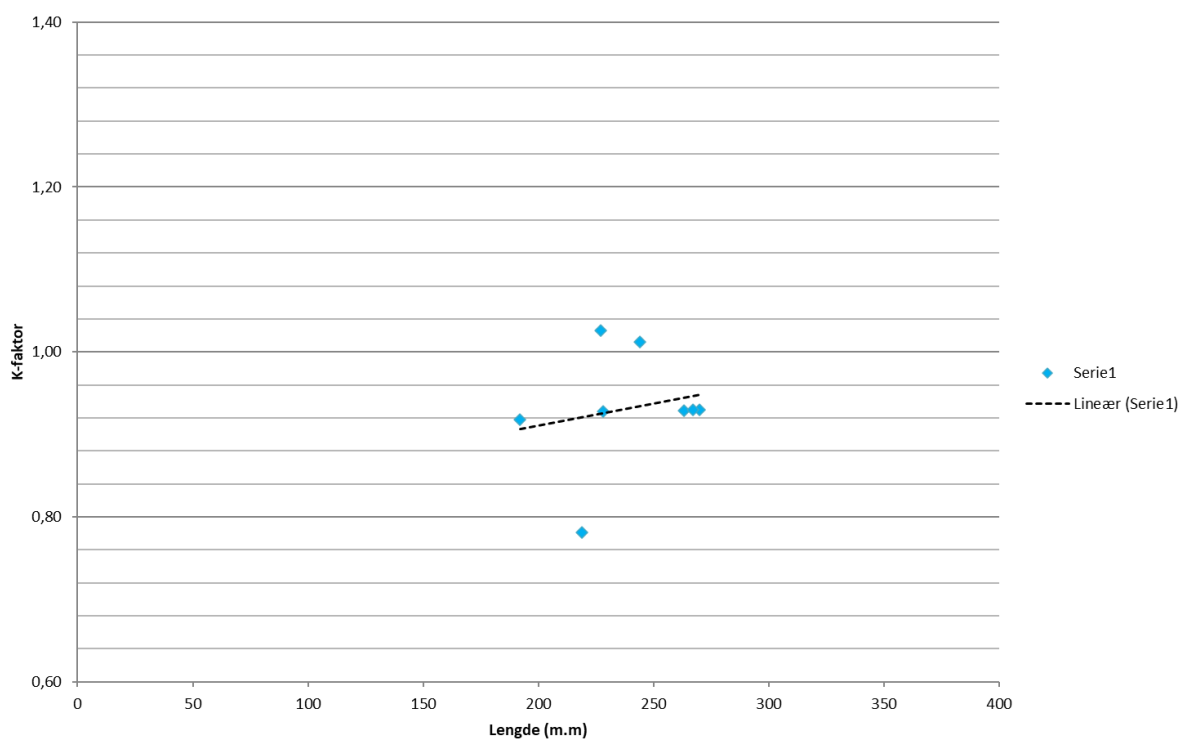


Figur 3b: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget i Rebbe, august 2024 (n=5).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

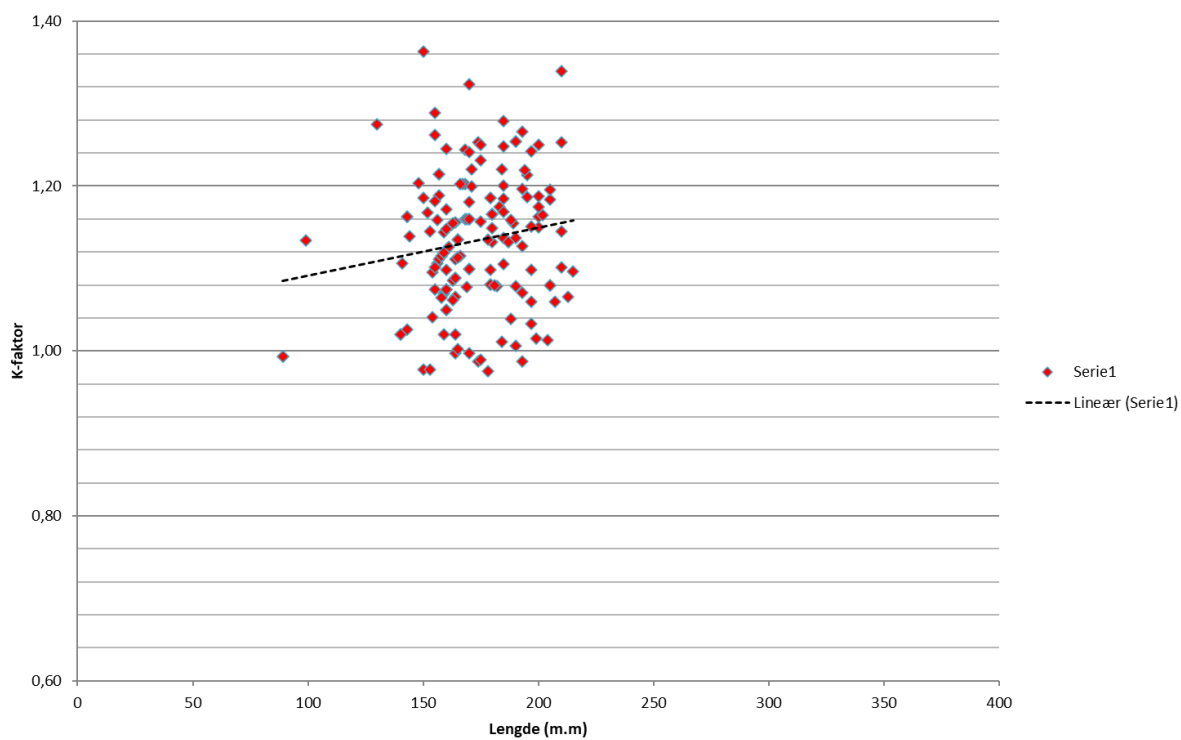
Kondisjonsfaktor

Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på noe lave 0,93. Laveste k-faktor i fangsten var 0,78, mens den høyeste var 1,02. K-faktor har en svakt økende trend med økende lengde (figur 4a), men er befestet med usikkerhet da tallmaterialet er lavt.

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,13. Laveste k-faktor i fangsten var 0,98, mens den høyeste var 1,36. K-faktoren har en økende trend med økende lengde (figur 4b).



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Rebbe, august 2024 (n=8).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Rebbe, august 2024 (n=155).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Blant ørretene var det 4 hannfisk (50 %) og 4 hunnfisk (50 %) i fangsten (tabell 3). Med unntak av den minste ørreten var all hannfisk kjønnsmoden. Delvis kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntreffe fra lengdegruppe 240-269. Tallmaterialet er beheftet med usikkerhet på grunn av lavt antall.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Rebbe, august 2024 (n=8).

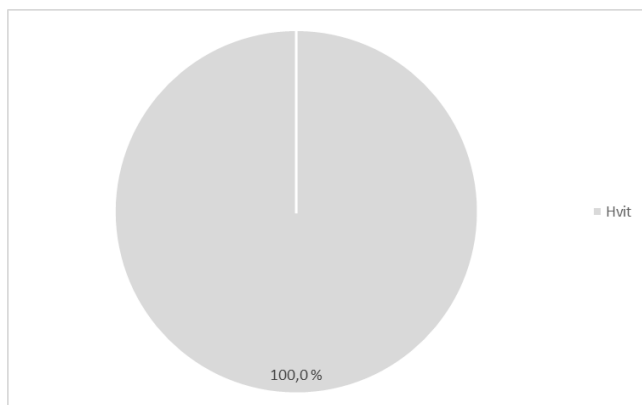
Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
180-209	1	0		
210-239	1	100	2	0
240-269	1	100	2	50
270-299	1	100		

Kjøttfarge

All fisk i fangsten uavhengig av lengdegruppe hadde hvit kjøttfarge. Figur 5 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret.

Tabell 4: Fordeling av kjøttfarge hos ørret fanget i Rebbe, august 2024 (n=8).

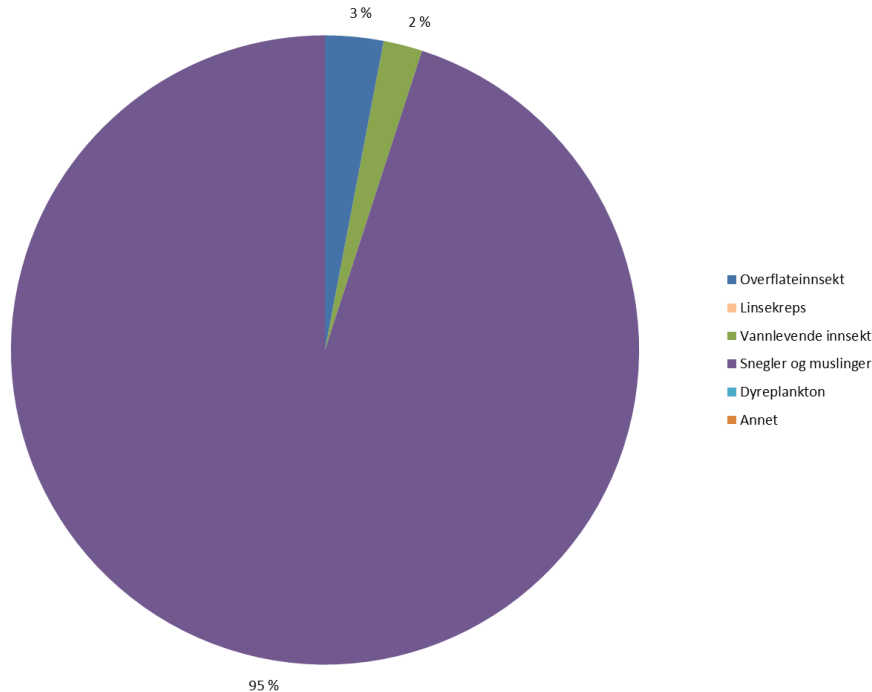
Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
180-209	100		
210-239	100		
240-269	100		
270-299	100		



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Rebbe, august 2024 (n=8).

Mageprøver

Figur 6a viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var 2,5. Flere fisker hadde tomme mager, og de fiskene som hadde god fylling slår dermed markant ut på mageinnholdets sammensetning. Muslinger dominerte stort med hele 95 % av mageinnholdet. Utover dette fant vi noe maur, knottelarver, vannkalver og to vårflyelarver.



Figur 6a. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Rebbe, august 2024 (n=8).

El-fiske

Hovedinnløp fra Grunntjern

Innløpsbekk nordvest som kommer fra Grunntjern. Stor bekk/liten elv med fluktuerende vannføring. Bra med skjul i form av stor stein, hulrom og noe overhengende kanter. Bekken har frodig sammenhengende kantvegetasjon. I bekken er det flere dypere kulper.

Gytesubstratet er generelt for grovt, men det er lommer med egnet substrat.

Yngeltettheten er lav, og det ble kun fanget 3 stk. 0+ samt at det ble sett en eldre ungfisk på de 150 m² som ble elfisket.

Elfiskeforholdene var utfordrende med hensyn til vannføring, og yngeltetthet er trolig noe underestimert.



Bilde 3a og b viser et typisk parti fra innløpsbekken, og en 0+ fra elfisket. Bilde 3a er ikke tatt under elfisket, men tidligere i august.

Sidebekk til hovedbekk

Liten sidebekk til hovedinnløpsbekk som deler seg i to løp. Ca. 15 meter oppstrøms er det en kvistansamling (bilde 4) som har klart oppgangshindrende effekt. Denne kvistansamlingen fjernet grunneier samme dag som den ble oppdaget.

Den lille bekken har en svært god beskaffenhet, og bunnsubstratet er generelt godt egnet. Yngelen har bra med skjul, og kantvegetasjonen er frodig. Det er også enkelte litt dypere kulper. Bekken vurderes å kunne være tørkeutsatt i spesielt tørre år.

Det ble ikke gjort fangst av ungfisk av ørret oppstrøms kvistansamling, noe som tilskrives at denne har klart oppgangshindrende effekt.

Det er viktig at bekken ettersees årlig med hensyn til eventuelle kvistansamlinger. Bekken vurderes å ha et bra potensiale for produksjon.



Bilde 4: Liten men godt egnet bekk. Oppgangshinder i fremkant av bildet.

Utløpsbekk fra Rebbe

Stor og stilleflytende utløpsbekk. Storsteinet og kun med noen ytterst få lommer med egnet substrat. Det ble påvist rekruttering, men bekken vurderes å ha lav-middels betydning med hensyn til rekruttering. Det ble fanget 0+, 1+ og 2+. Oppvekstsvilkårene for ungfisk i bekken vurderes som god, men den er utsatt for predasjon fra abbor. Fisk som eventuelt slipper seg

videre nedstrøms bilveien i elva, vil ikke kunne vandre opp i Rebbe igjen da bekken faller raskt av med strie stryk.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i hovedinnløpsbekken fra Grunntjern (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsuringstrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,4 gir tilstanden «Moderat» i denne vanntypen. Målt ANC-verdier på 70,2 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden «Svært god» på grensen til «God». Totalt vurderes vannkvaliteten noe påvirket av forsuring. Vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Siktedypet målt til 1,1 meter gir tilstanden «Svært dårlig».

Plankton

Det ble ikke tatt planktonprøve i Rebbe.

Fangststatistikk og tynningsfiske

Leder for Grytevassdraget fiskeforening Eli Bjørge opplyser at det er gjort noe tynningsfiske i Rebbe i 2018 og 2019. Totalt ble det tatt opp 11 kg abbor.

Vurderinger og konklusjon

Garnfangsten i Rebbe var stor og totalt dominert av abbor. Fangsten av abbor var høye 17,61 fisk/garnnatt noe som gir en CPUE per 100 m² garnareal på 39,2. Dette er marginalt lavere enn fangsten i Grunntjern som ligger oppstrøms. Abboren er småfallen, og karakteriseres som typiske «tusenbrødre». Det ble ikke gjort fangst av stor abbor.

Det ble kun fanget 8 ørret i Rebbe, noe som er lavt. Ørret utgjorde kun 4,9 % av fangsten og klassifiseres som «Dårlig», på grensen til «Svært dårlig», med en CPUE på 2,2. Klassifiseringen er usikker da den trolig er negativt påvirket av en tett abborbestand. Tallmaterialet for ørret på lave 8 fisk, og er derfor beheftet med usikkerhet.

Lengdefordelingen viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-269, med 37,5 % på hver av lengdegruppene. Fangsten var lite spredd over ulike lengdegrupper, og mindre ørret var fraværende i fangsten. Lengdefordelingen har en unormal fordeling da mindre fisk er fraværende. Dette kan indikere at dødeligheten for ungfisk av ørret er betydelig. Dette relaterer seg trolig til både predasjon og stor næringskonkurranse med abbor som fører til svekket sunnhet og økt dødelighet. Vekstagnasjonen som kommer frem i Rebbe forsterker dette bildet. Enkelte av ørretene i fangsten hadde spist mye muslinger.

Veksten er ganske god de 3 første leveår med en årlig lengdetilvekst på ca. 5 cm. Allerede ved fiskelengder på 15 cm begynner veksten å stagnere markant. Dette viser at det ikke er tilstrekkelig med næring til ørreten i Rebbe. Næringskonkurransen med den tette abborbestanden er betydelig. Ørreten i Rebbe synes heller ikke å oppnå fiskelengder som gjør at den blir fiskepisere.

Gjennomsnittlig k-faktor er på lave 0,93 og har en svakt økende trend med økende fiskelengder.

Delvis kjønnsmodning ved lave lengdegrupper hos hunnfisk korrelerer med lav k-faktor og stagnerende vekst ved fiskelengder på 15-20 cm.

Vannprøven viser «moderat» tilstand for pH og «svært god» for ANC, og det kan synes som vannkvaliteten er noe påvirket av forsurening. Store nedbørsmengder i forkant av prøvetaking kan ha påvirket pH i negativ retning. Vannkvaliteten er trolig ikke begrensende for rekrutteringen.

Elfisket i hovedinnløpselva fra Grunntjern viser lave tettheter av ungfisk, men kan være noe underestimert på grunn av utfordrende elfiskeforhold. Selv om beskaffenheten ikke er optimal, skulle en forventet noe høyere tetthet av ungfisk av ørret. Hva som er årsak til lav tetthet på undersøkelsestidspunktet, er uvisst.

Sideløpet til hovedelva som deler seg i to, har svært god beskaffenhet, men produserer per tid ingen ungfisk av ørret da det er en kvistansamling som hindret all oppvandring. Grunneier fjernet dette, og det antas at denne bekken vil produsere en god del ungfisk. Rebbe er et lite vann, og det vurderes at disse to bekkene i sum vil produsere tilstrekkelig med ørret.

Det er trolig ikke rekrutteringen som er den begrensende faktor for tetthet av ørret i Rebbe, men høy dødelighet i form av næringskonkurranse og predasjon fra den tette abborbestanden.

Det ble også påvist en begrenset rekruttering på utløpsbekken. Yngel av ørret vil være utsatt for høyt predasjonstrykk fra abbor i den loneaktige bekken/elva.

En sterk abborbestand kan vurderes som et problem fordi den begrenser overlevelsen til ørreter. Abbor kan også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk og sportsfisk, men i Rebbe er abboren småfallen. Grytevassdraget Fiskeforening administrerer fiskekortslag i området via inatur.no. Rebbe vurderes til å kunne være et fint familievann og pilkevann om vinteren der alle får fisk.

Tiltak:

Det foreslås ingen direkte gyteforbedrende tiltak, men det er viktig at det lille sideløpet ettersees årlig slik at dette ikke tetter seg igjen med kvist og annet.

Sett i en kost nytte perspektiv, hvis en ikke har svært høy kapasitet anbefales det å heller legge innsats i tynningsfiske av abbor i andre vann i vassdraget. Leder for Grytevassdraget fiskeforening opplyser at det er gjort noe tynningsfiske i Rebbe i 2018 og 2019. Totalt ble det tatt opp 11 kg abbor. Hvis tynningsfiske skal ha en merkbar effekt, må det tas opp betydelig større biomasse over en lengre periode.

Hvis en skal forsøke et tiltak i Rebbe kan man felle småtrær ut på isen. Når disse blir liggende i vannet etter isgang, vil abbor henge rognen i disse. Så fort abboren har gjort dette på våren drar man trærne på land slik at rognen tørrlegges og dør.

Det vurderes at rekrutteringen av ørret ikke er begrensende, og det anbefales ikke å sette ut fisk i Rebbe.

Konklusjon:

En tett abborbestand bestående av tusenbrødre. En tynn ørretbestand av noe lav sunnhet og kvalitet. Ørreten har en stagnerende vekst allerede ved lave lengder, noe som tilskrives en stor næringskonkurranse med en tett abborbestand. En lav tetthet av ørret relaterer seg til stor predasjon og næringskonkurranse.

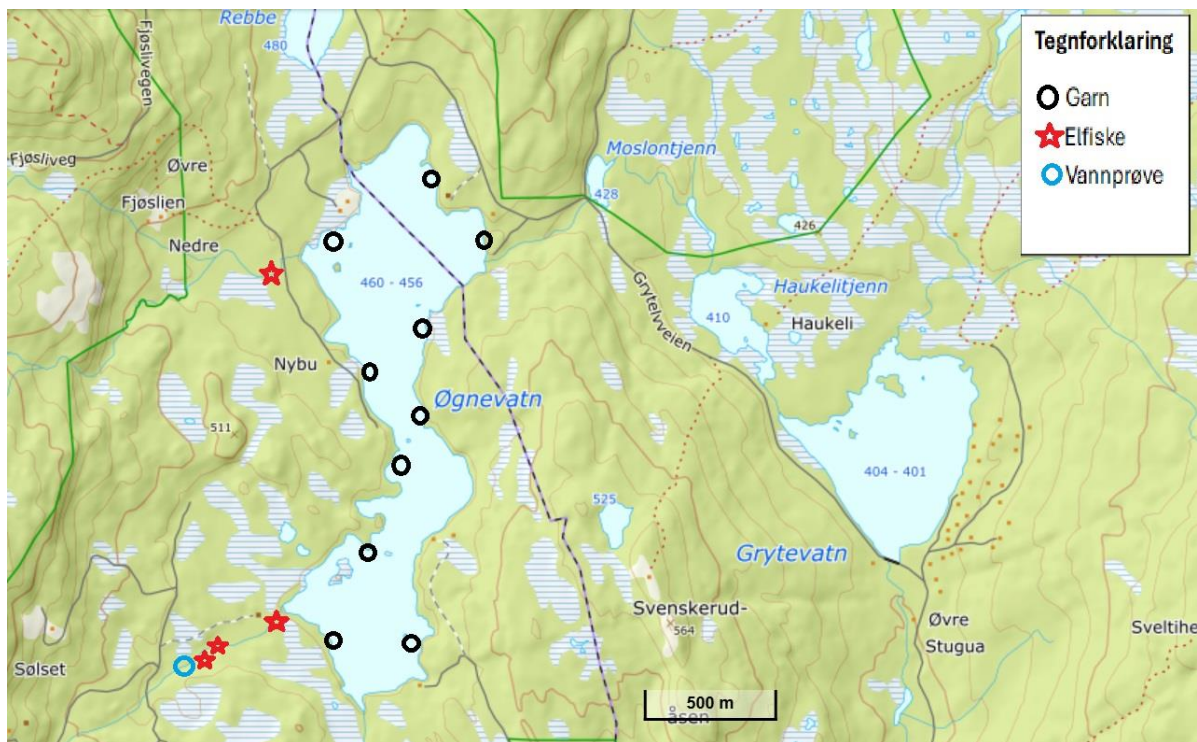
Rekrutteringen vurderes å være tilstrekkelig.

Det er viktig at den lille gytebekken ettersees årlig slik at den ikke tetter seg til.

Det anbefales ikke å prioritere tynningsfiske i Rebbe, da potensiale i andre vann er større. Utlekking av trær i vannet som dras på land etter at abboren har gytt kan forsøkes.

Det foreslås ikke å sette ut fisk i Rebbe.

Øgnevatnet



Kart 1: Øgnevatn med symboler for garnplassering, elfiske, og vannprøve.

Øgnevatn ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et vann i Horgareguleringen.

Øgnevatn er oppdemt, og ligger nedstrøms Rebbe.

Det er ikke registrert tidligere fiskeundersøkelser for dette magasin, med unntak av enkle undersøkelser i innløpselv. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Øgnevatn

Innsjønummer (NVE)	2544
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	559,7 ved HRV
Overflateareal	72 ha. ved HRV
Reguleringshøyde	3,8 m
Fiskearter	Ørret, abbor
Tidligere undersøkelser	Enkelt elfiske: Brabrand, Å. 1995.

Øgnevatn ble undersøkt med garn den 5.- 6. august 2024 (kart 1/bilde 1). Det ble brukt 1 Jensenserie, utvidet med 12 og 16 mm. To innløpsbekker ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 24. august 2024, og det ble tatt en vannprøve i Bjørgebekken.

Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret.

Settefisken kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket.

Vikersund fiske kan opplyse at av det totale utsettingspålegget settes 400 2-somrig fisk av ørret i Øgnevatn.



Bilde 1: Øgnevatn sett fra nordøstsiden

Resultater

Garnfangst

Innledningsvis understrekes det at tallmaterialet for ørret er så lavt at det er befunnet med stor usikkerhet.

Totalt ble det fanget 228 fisk, men kun 4 ørret (4 ørret og 224 abbor) på den utvidede Jensenserien i Øgnevatn. I en standard Jensenserie var fangsten 205 fisk (4 ørret og 201 abbor). Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 1,8 % ørret og 98,3 % abbor. Den største ørreten i fangsten var 27,0 cm og veide 195 gram. Den var 9 år gammel med k-faktor på normale 0,99 Den største abboren i fangsten var 21,0 cm og veide 104 gram og hadde en k-faktor på 1,12.

En av ørretene manglet brystfinne (bilde 2a) samt noe forkortet gjellelokk, og vurderes å være utsatt. Ingen av ørretene i fangsten var parasittbefengt.

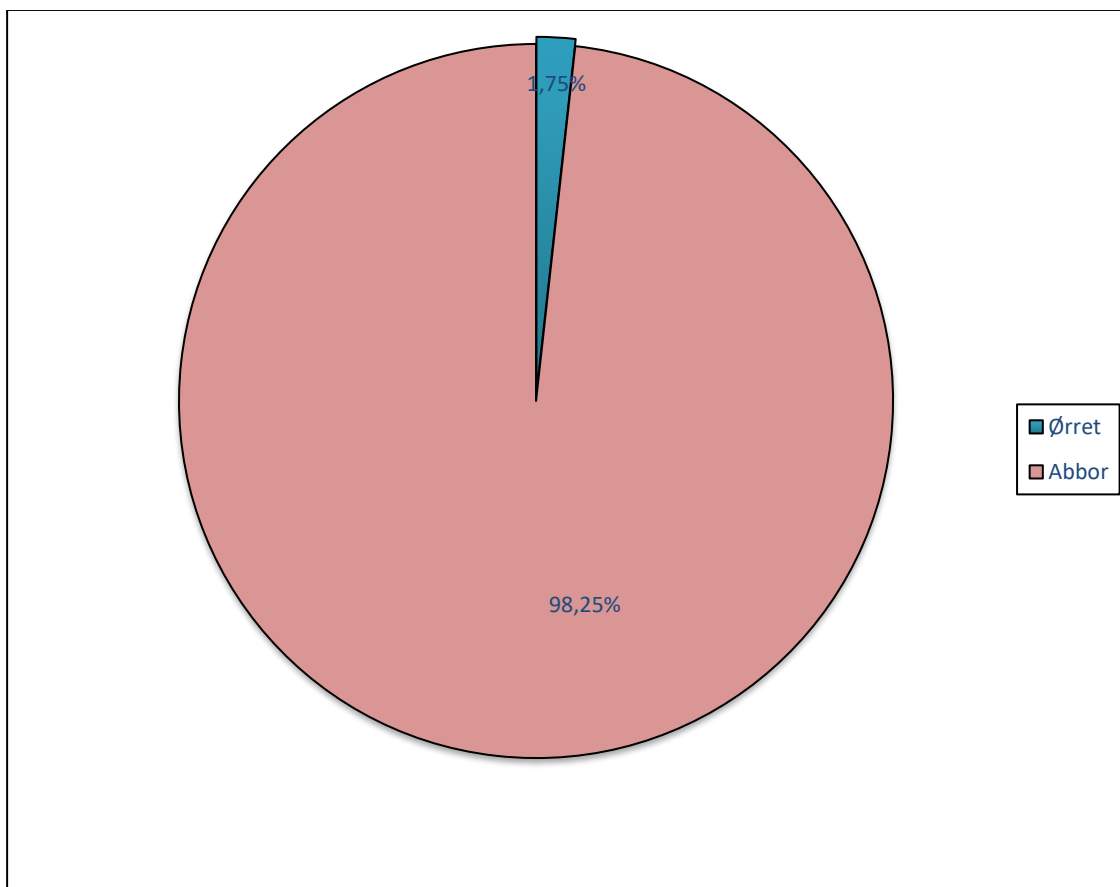
Med unntak av en fisk som ble fanget i 35 mm ble all fangst av ørret gjort i 21 mm. Fangsten i Jensenserien var svært lav med kun 0,5 fisk per garnnatt.

For abbor var fangsten dominert av abbor fanget i 21 mm (Bilde 2b) med 98,5 fisk per garnnatt. Fangsten i maskevidde 16 mm var også betydelig med 21 fisk per garnnatt.



Bilde 2a viser ørreten som mangler brystfinne, mens bilde 2b viser stor fangst av småfallen abbor i 21 mm i Øgnevatn.

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Øgnevatn, august 2024 (n=228).



Tabell 2a: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserie i Øgnevatn fordelt på maskevidder, august 2024 (n=205). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=228)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	176	0	0	135	0	0	0	61
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	117,0	0	0	135,0	0	0	0	121,5
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	2,0	21,0	98,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
Totalvekt abbor (g)/garn	22	634	5712	371	0	0	0	0	0	1474
Gj.sn.vekt abbor (g)	11,0	30,2	58,3	74,2	0	0	0	0	0	58,7
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	2,0	21,0	99,5	5,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	25,6
Totalvekt alle arter (g)/garn	22	634	5670	371	0	135	0	0	0	1481
Gj.sn.vekt alle arter (g)	11,0	30,2	57,0	74,2	0	135,0	0	0	0	57,8

Vår totale fangst av fisk i en standard Jensenserie utgjorde 25,6 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 56,9 pr 100 m².

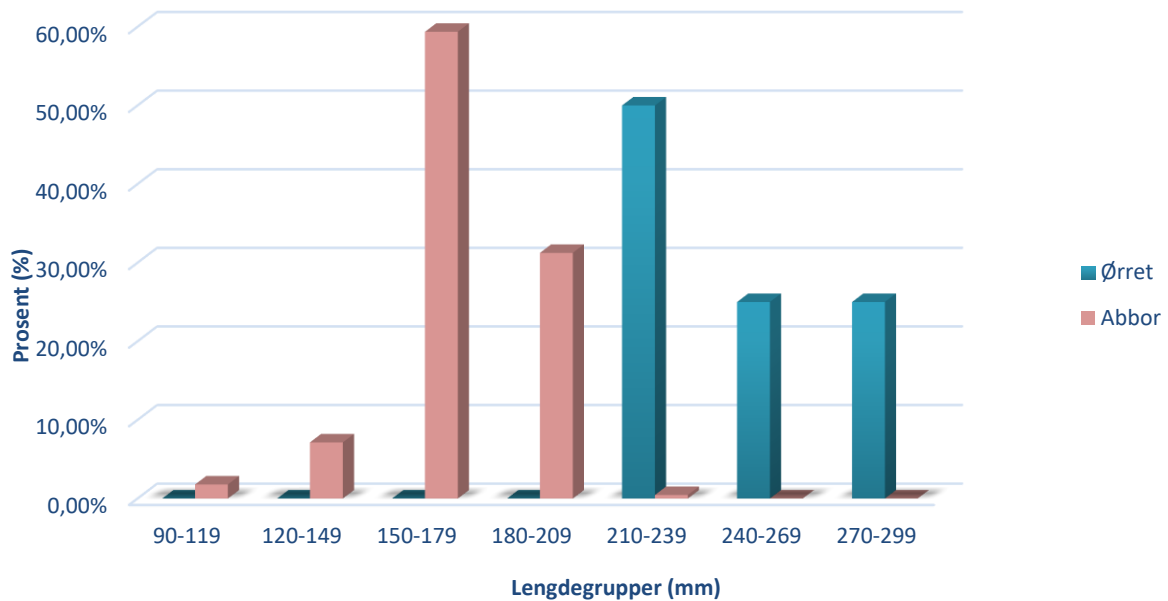
CPUE per 100 m² garnareal for ørret var svært lave 1,1, mens den for abbor var 55,8.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Svært dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden synes å være negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-239, men tallmaterialet er svært lavt.

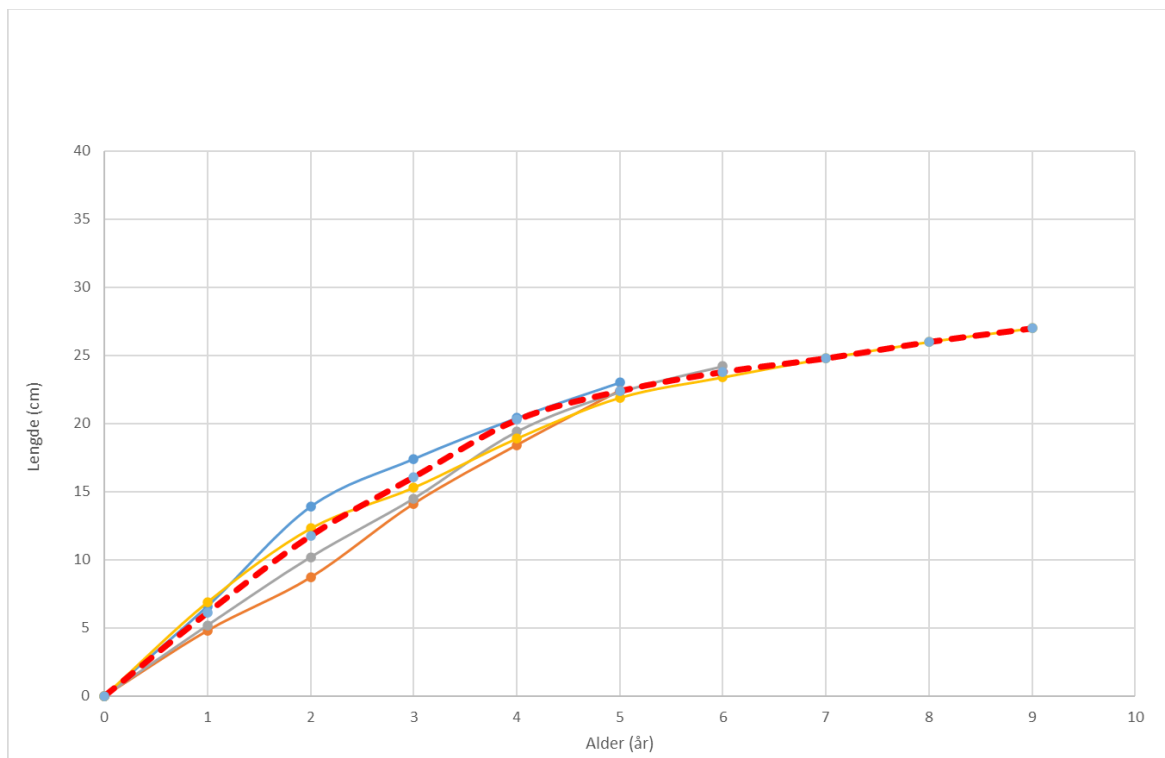
For abbor ble det fanget klart mest fisk i lengdegrupper 150-179 og 180-209 med henholdsvis 59,4 og 31,3 %. Abborfangsten må karakteriseres som småfallen, og det var ingen større individer i fangsten.



Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=4) og abbor (n=224) i Øgnevatn, august 2024 (n total=228).

Vekst

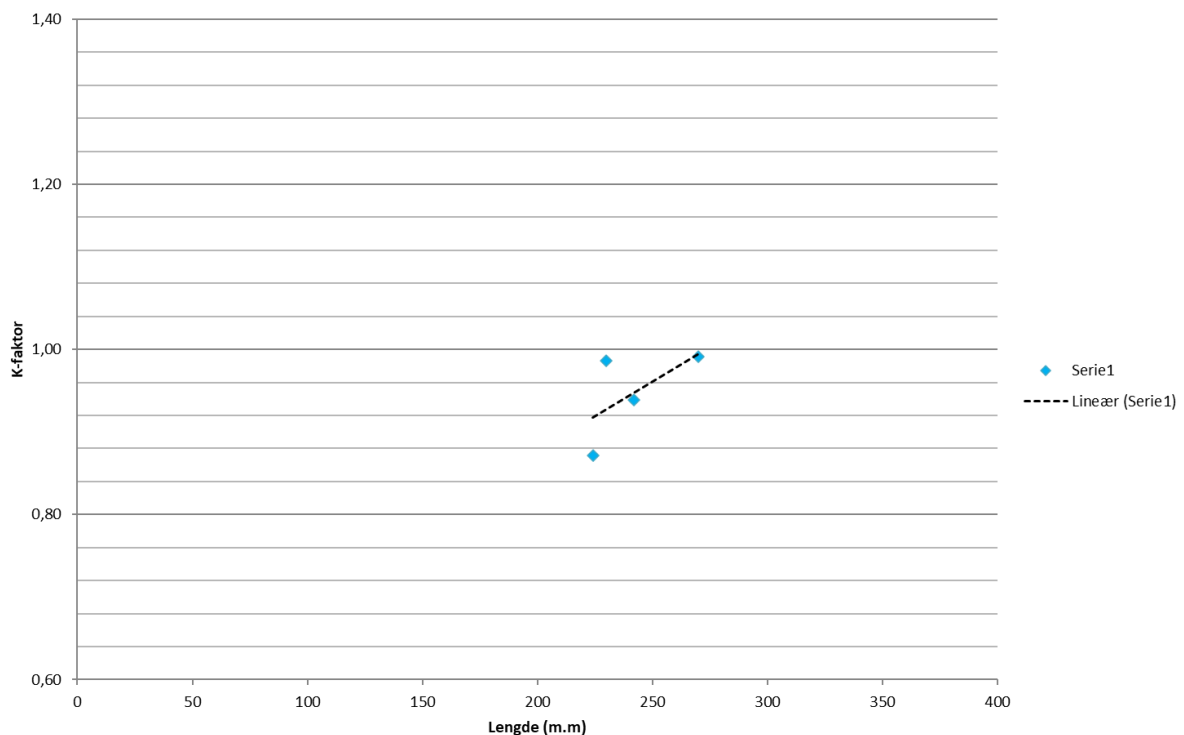
Da tallmateriale er kun 4 fisk for ørret, er det bare utregnet tilbakeberegnet vekst. Tilbakeberegnet vekst for ørret (figur 3) viser at veksten er akseptabel de 4 første leveår med et gjennomsnitt på i underkant av 5 cm per år. Ved 4 års alder flater veksten markant ut for å flate ytterligere ut ved 5 års alder, og må betegnes som fullstendig stagnerende vekst. Det ble bare fanget fisk som var 5,6 og 9 år gammel.



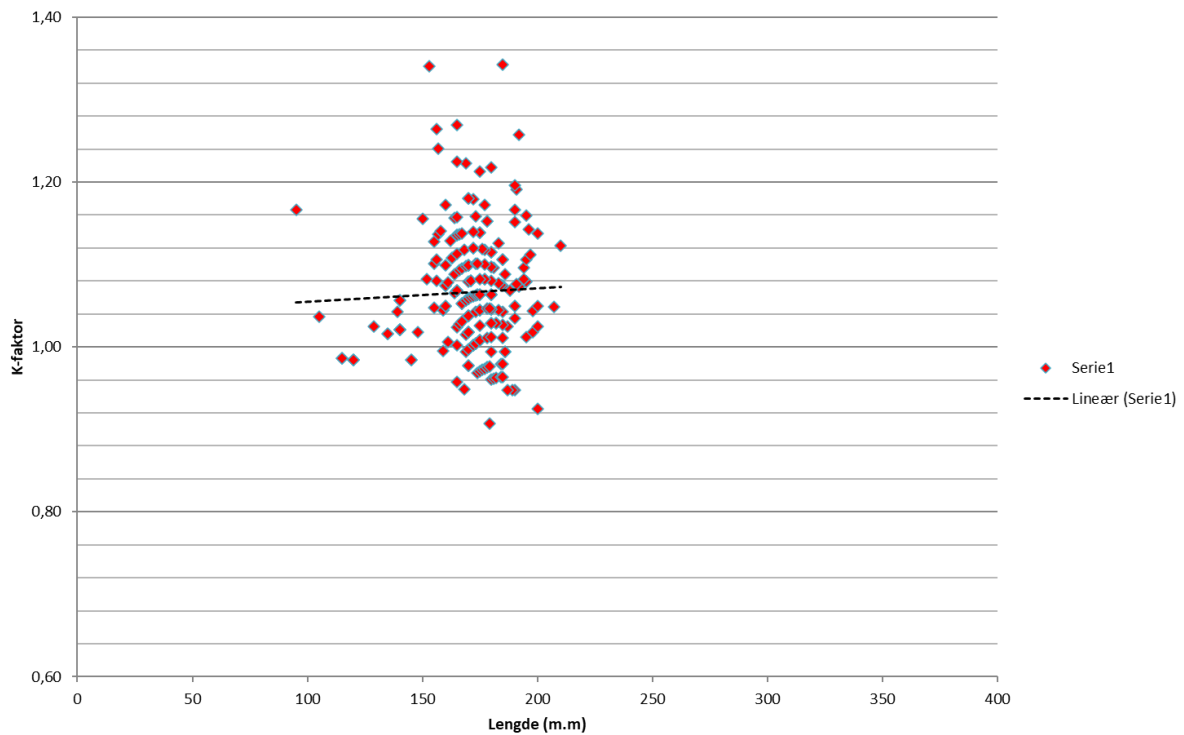
Figur 3: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget i Øgnevatn august 2024 (n=4). Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

Kondisjonsfaktor

Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på noe lave 0,95. Laveste k-faktor i fangsten var 0,87, mens den høyeste var 0,99. K-faktor synes å ha økende trend med økende lengde (figur 4a), men er befestet med usikkerhet da tallmaterialet er svært lavt. Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,07. Laveste k-faktor i fangsten var 0,90, mens den høyeste var 1,34. K-faktor er tilnærmet konstant med økende lengde (figur 4b),



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Øgnevatn, august 2024 (n=4).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Øgnevatn, august 2024 (n=224).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

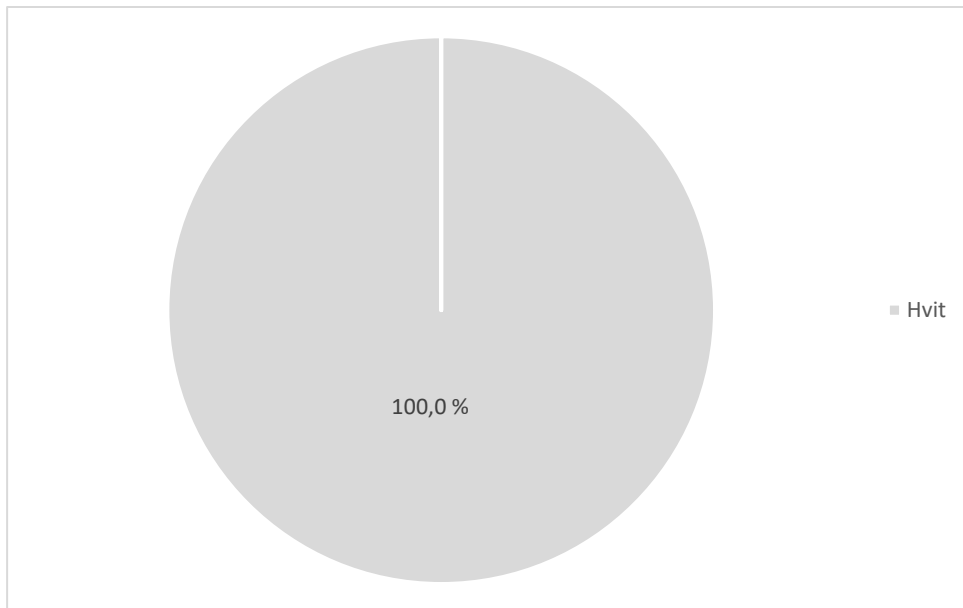
Blant ørretene var det 1 hannfisk (25 %) og 3 hunnfisk (75 %) i fangsten (tabell 3). Hannfisken var ikke kjønnsmoden, mens kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntreffe fra lengdegruppe 270-299. Tallmaterialet er beheftet med stor usikkerhet på grunn av lavt antall.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Øgnevatn, august 2024 (n=4).

Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
180-209	1	0		
210-239				
240-269			2	0
270-299			1	100

Kjøttfarge

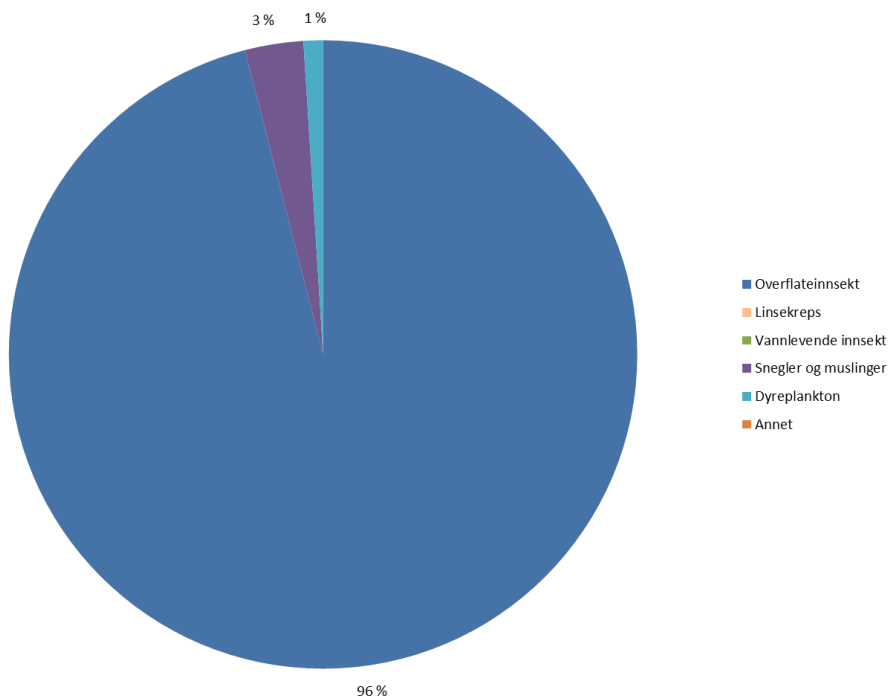
All fisk i fangsten uavhengig av lengdegruppe hadde hvit kjøttfarge. Figur 5 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret.



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Øgnevatn, august 2024 (n=4).

Mageprøver

Figur 6a viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var 3,5. Det var en totaldominans av overflateinsekter med 96 % av mageinnholdet. Overflateinsektene bestod utelukkende av små flyvemauro. I tillegg til dette var det noe dyreplankton samt noen få muslinger.



Figur 6a. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Øgnevatn, august 2024 (n=4).

Elfiske

Bjørgebekken

Innløpsbekk i sørvest som kommer fra Svarttjønn.

I rapport fra undersøkelser i 1994 fremgår det ikke hvor elfisket ble utført. Det antas at det kan være i Bjørgebekken. Det ble i 1994 ikke gjort fangst av ungfisk av ørret.

En bekk på 1,5-2,5 meters bredde (Bilde 3a). Fra utoaset stiger bekken jevnt på, og det ble ikke registrert noen oppgangshindere. Bekken er jevn og relativt rasktflytende. En bekk med god beskaffenhet med hensyn til potensiale for ungfiskproduksjon. Bekken har rikelig med skjul i form av overhengende kanter. Substratet veksler og skaper skjul. Det er jevnlig forekomster at godt egnet substrat for gyting.

Kantvegetasjonen er preget av løv og barskog. Bekken vurderes å ikke være tørkeutsatt og bør utfra lengde og beskaffenhet årvisst produsere en betydelig mengde ungfisk.

Passasjen under bilveien er i form av en kulvert med intakt bunnssubstrat (Bilde 3b). Denne er uproblematisk for oppvandrende fisk. Det ble ikke registrert oppgangshindere fra utoaset og opp til bilvei, så tilgjengelig gytestrekning er lang.

Sideløpet som ble elfisket hadde også en meget god beskaffenhet både med hensyn til skjul, oppvekstområder og substrat. Kvistansamlingen som ble funnet, vurderes ikke å ha oppgangshindrende effekt per tid (bilde 4a), men kan raskt utvikle seg til et permanent oppgangshinder og bør fjernes.

De to elfiskestasjonene med en overfisking i hovedelva ga en betydelig lavere fangst enn forventet ut fra beskaffenhet. Elfiskeforholdene var noe vanskelig da vannet fremsto som veldig mørkt, og det var vanskelig å se den lille 0+. Ungfisktettheten kan således være underestimert.

På stasjon nærmest utoaset i hovedløpet ble det fanget 2stk. 0+ og 3 stk. 1+. På stasjonen i hovedløpet rett nedstrøms sideløpet ble det fanget 4 stk. 1+ og 2 stk. 1+ samt at det ble fanget en ørret på 22 cm som vurderes å være en gytevandrer.

En stasjon i et sideløp på 100 m² ble overfisket 3 ganger. Totalt ble det fanget 13 stk. 0+, 10 stk. 1+ og 2 stk. 2+ ungfisk av ørret. Zippin-estimatet tilsier en tetthet på 41,7 pr 100m² (vedlegg 3). Elfiskeforholdene var gode i det mindre sideløpet. En del av 0+ var liten, den minste målte bare 37 mm. Bilde 4b viser en 1+ som ble fanget på denne stasjonen.



Bilde 3a viser det innløpsbekken i Øgnevatn et stykke oppstrøms utoaset, mens bilde 3b viser kulverten under bilveien.



Bilde 4a viser kvistansamlingen i det mindre sideløpet som bør fjernes, mens bilde 4b viser en 1+ som ble fanget.

Det foreslås ingen tiltak i bekken utover at den jevnlig bør ettersees slik at trevirke og annet som faller ut i bekken eller kommer tilført med vannmassene ikke tetter igjen bekken. Det er viktig at hele den potensielle gytestrekning er tilgjengelig. Kvistansamlingen i sideløpet bør fjernes da det lett kan bli et permanent oppgangshinder. Dette sideløpet rekrutterer meget bra.

Fjøslibekken i Øgnevatn

Etter innspill fra leder i Horga fiskeforening ble Fjøslibekken befart nedstrøms bilveien. Fiskeforeningen lurte på om det var mulig å gjøre tiltak for å få fisken forbi den store fossen med flere vertikale sprang. Fossen er ikke mulig å passere for fisk slik som den fremstår (bilde 5), og undertegnede ser ingen mulighet for å kunne gjøre tiltak som utbedrer dette. Fossen er naturlig, og ikke menneskeskapt. Fossen er lokalisert rett oppstrøms utoaset, og det er kort tilgjengelig gytestrekning nedstrøms fossen. Det er såpass stor vannføring i elva at det er mulig det kan foregå noe rekruttering i det gamle bekkeløpet i reguleringssonen, men denne ungfisken vil i så fall være utsatt for stor predasjon fra en tett abborbestand.

Oppstrøms bilvei er bekken stilleflytende og veksler mellom jevnflytende og større loner. Det er svært gode oppvekstområder. Elfisket ga ingen fangst.

Grunneier kan opplyse om at det tidligere ble satt fisk i disse delene av elva (pers medd. E. Bjørge). Et mulig tiltak er å sette ut settefisken som nå settes i selve Øgnevatn i denne bekken. Fisken vurderes å ville hatt svært gode oppvekstsvilkår, og kunne vandret ut i Øgnevatn trolig av god størrelse og kondisjon. Dette vurderes å ville ført til betydelig høyere overlevelse enn for settefisken som settes rett ut i vannet.



Bilde 5 viser fossen i Fjølslibekken som ikke er mulig å forsere. Bildet er ikke fullgodt, fossen er mye større med hensyn til vertikalt sprang enn det som kan synes å være tilfellet på bildet.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i Bjørgebekken (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsureningsstrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,4 gir tilstanden «Moderat» i denne vanntypen. Målte ANC-verdier på 70,7 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden på klasseskilte mellom «God og Svært god» Totalt vurderes vannkvaliteten som noe påvirket av forsurening.

Siktedypet målt til 1,4 meter gir tilstanden «Svært dårlig».

Plankton

Det ble ikke tatt planktonprøve i Øgnevatn

Fangststatistikk og tynningsfiske

Leder for Grytevassdraget fiskeforening Eli Bjørge forteller at det har vært utført et tegnefiske i Øgnevatn i flere år. I 2022 ble det fisket med en større ruse og det ble totalt tatt opp 660 abbor i løpet av 4 fisker/tømminger.

Vurderinger og konklusjon

Garnfangsten i Øgnevatn var stor og totalt dominert av abbor. Fangsten av abbor var høye 25,1 fisk/garnnatt noe som gir en CPUE per 100 m² garnareal på 55,8. Øgnevatn har den tetteste bestanden av abbor i Grytevassdraget. Abboren er småfallen, og karakteriseres som typiske «tusenbrødre». Abbor i lengdegruppe 150-179 dominerte i fangsten med en representasjon på i underkant av 60 %. Det ble ikke gjort fangst av abbor i lengdegrupper større enn 180-209.

Det ble kun fanget 4 ørret, noe som vitner om en svært tynn ørretbestand. Ørret utgjorde 1,8 % av fangsten og klassifiseres som «Svært dårlig», med en CPUE på 1,1. Klassifiseringen er usikker da den trolig er negativt påvirket av en tett abborbestand. Tallmaterialet for ørret på svært lave 4 fisk, og er derfor beheftet med usikkerhet.

All fangst av ørret ble gjort i lengdegrupper 210-299. Fravær av fangst i mindre lengdegrupper indikerer høy dødelighet i form av predasjon og næringskonkurranse. En av ørretene som ble fanget hadde deformert brystfinne, og den er trolig utsatt fisk. Deformerte eller manglende finner kan skyldes finneråte som et resultat av for eksempel infeksjon i skader og sår som oppstår i et kar i settefiskanlegget. Den «fullstendige» vekststagnasjonen som kommer frem ved fiskelengder på ca. 22-24 cm forsterker bildet av høy og begrensende næringskonkurranse for ørret. Lav fyllingsgrad og fraværet av vannlevende insekter i mageprøvene fra ørret underbygger dette, selv om det er ukjent at under for eksempel sverminger av maur kan fisken bli selektiv.

Tilbakeberegnet vekst viser en akseptabel vekst de 4 første leveår med et gjennomsnitt på i underkant av 5 cm per år. Ved 4 års alder flater veksten markant ut for å flate ytterligere ut ved 5 års alder med fiskelengder på omkring 22-24 cm.

Gjennomsnittlig k-faktor er på noe lave 0,95 og har en stigende trend med økende fiskelengde. Tallmateriale er kun 4 fisk, så en skal ikke legge for mye vekt på dette. Tallmaterialet for kjønnsmodning er lavt, men en kan anta at kjønnsmodning skjer ved lave lengdegrupper i Øgnevatn.

I Øgnevatn blir det årlig satt 400 2-somrig settefisk av ørret. Selv om vannet er av en viss størrelse samt at den undersøkte bekken rekrutterer, skulle en anta at ørretbestanden i Øgnevatn hadde vært tettere. En tettvekst bestand av abbor tilskrives en begrensende effekt. Det antas at dødelighet for settefisken som settes i selve Øgnevatn er høy.

Grunneier Eli Bjørge forteller at det har vært utført et teinefiske i Øgnevatn i flere år. I 2022 ble det fisket med en ruse undertegnede ikke helt vet målene på, men det ble totalt tatt opp 660 abbor i løpet av 4 fisker/tømminger. Hvis en skal tenke at tynningsfiske i et såpass stort magasin skal hjelpe med hensyn til redusert næringskonkurranse må en ta opp betydelig større mengder, og ofte er det et vedvarende behov.

Vannprøven viser «Moderat» tilstand både for pH og på klaseskille mellom «God/Svært god» for ANC, og det kan synes som vannkvaliteten er noe påvirket av forsurening. Store nedbørsmengder i forkant av prøvetaking, kan ha påvirket pH i negativ retning. Det er ikke noe som tyder på at vannkvalitet er begrensende for rekruttering.

Elfisket i Bjørgebekken med tilhørende sideløp viste en tetthet på 41,7 ørret per 100m². Innløpselva er generelt god beskaffenhet, og selv om yngeltettheten på enkeltstasjoner var noe lavere enn en kunne forvente utfra beskaffenhet vurderes bekken å produsere en betydelig mengde ungfisk av ørret på grunn av sin lange tilgjengelige gytestrekning.

Bekken bør ettersees årlig, slik at den ikke tetter seg til med trær og kvist som faller ut i bekken fra omkringliggende kantvegetasjon.

Etter innspill fra formann i Grytevassdraget Fiskeforening ble Fjøslibekken undersøkt. Dette er en stor bekk, som har et fysisk oppgangshinder i form av en stor foss rett oppstrøms utoaset. Fiskeforeningen ønsket at det ble vurdert om det var mulig å gjøre avbøtende tiltak for å få fisk til å kunne passere fossen. Dette vurderes som ikke mulig.

Det ble elfisket oppstrøms bilveien uten at dette ga fangst av fisk. Bekken har her en svært god beskaffenhet med hensyn til oppvekst for ungfisk av ørret. I myrpartier er det store stilleflytende dypere kulper.

Da dødeligheten for utsatt fisk i Øgnevatn antas å være høy anbefales det å kunne tenke nytt med hensyn til hvor settefisk settes ut for å øke overlevelse. Det foreslås å redusere antallet settefisk noe, og sette disse i Fjøslibekken oppstrøms bilveien. Settefisk bør her ha gode oppvekstsvilkår de første leveårene, for senere å kunne vandre ut i Øgnevatn i god sunnhet og av god størrelse. Dette vil trolig kunne bidra til at flere utsatte ørret overlever, og kan fortsette den påbegynte gode veksten slik at de kan oppnå en slik størrelse at de kan bli fiskespisere. Slike fiskespisere kan bli virkelig store da det er rikelig med byttefisk i form av abbor. Den store fisken som ble fanget i Grunntjern er et bevis på dette.

Det har tidligere blitt satt fisk i bekken som nå synes å være fisketom (pers. medd E. Bjørge.)

En sterk abborbestand kan vurderes som et problem fordi den begrenser overlevelsen til ørreter. Men den kan også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk. Dette fordrer da at abboren ikke er av type «tusenbrødre».

Tiltak:

Det bør utføres en generell bekkeopprensning i Bjørgebekken. Det foreslås ingen direkte gyteforbedrende tiltak, men det er viktig at Bjørgebekken ettersees årlig slik at den ikke tetter seg med kvist og annet.

En reduksjon i tettheten av abbor vil ha positiv effekt både for abborens størrelse, ørretens tetthet og beskaffenhet. Det er behov for tynningsfiske i hele Grytevassdraget, og hvis en ikke har ressurser til overs anbefales det å legge innsatsen til i andre vann i vassdraget. Både for å høste erfaring og for å begynne der en først antar man kan se resultater. Storruse vurderes i så fall å kunne fungere bra i Øgnevatn.

I andre vann anbefales det å gjøre forsøk med rask nedtapping om våren for å tørrelegge abborens rogn. Når en har høstet erfaring i andre vann i Grytevassdraget kan Øgnevatn også være et egnet magasin å gjøre dette i.

Subsidiært anbefales det å gjøre en nedtapping annet hvert år i en seksårs periode for å kunne dokumentere og sammenlikne effekt med de vannene der nedtapping skjer årlig. Det anbefales å tappe ned 1-1,3 meter.

Settefisk settes oppstrøm bilvei i Fjøslibekken.

Konklusjon:

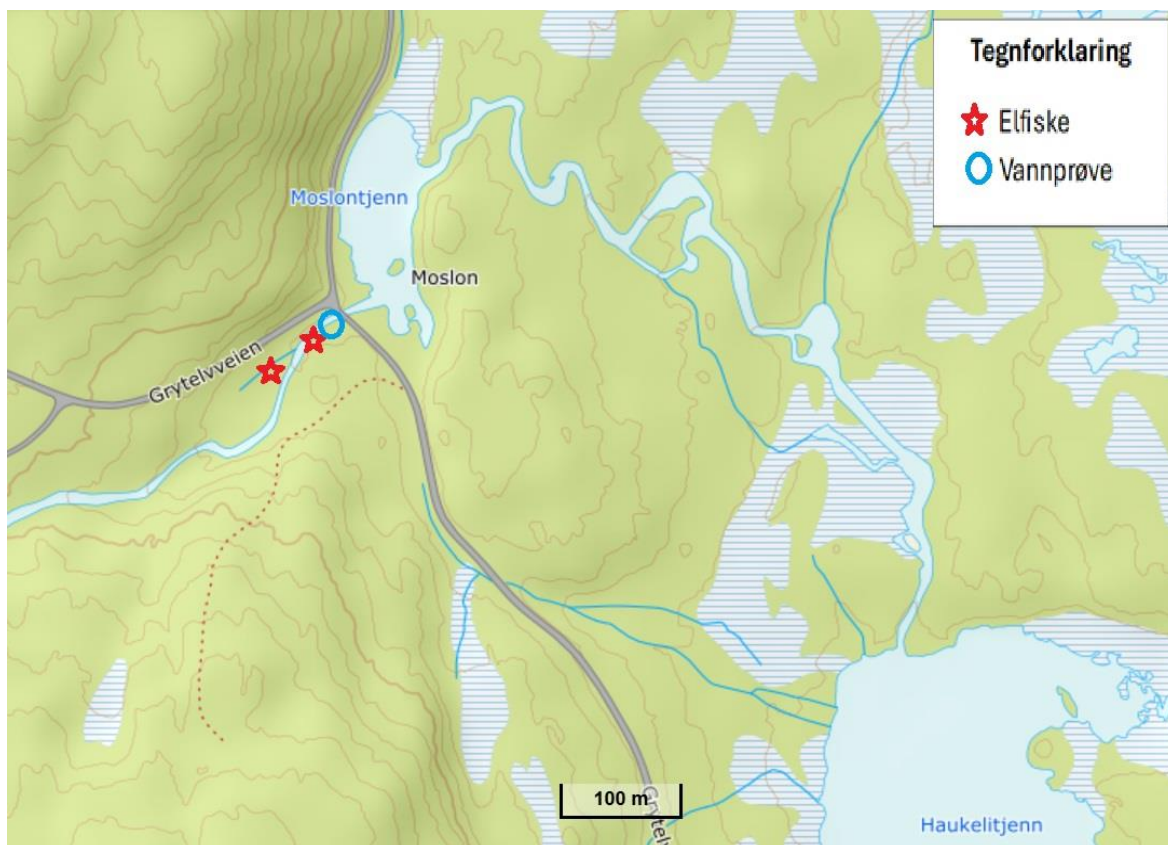
En svært tett abborbestand bestående av tusenbrødre. Tettheten av ørret svært lav, og den er av middels kvalitet med stagnerende vekst ved 4-5 års alder, noe som relaterer seg til stor predasjon og næringskonkurranse med den tette abborbestanden. Rekrutteringen vurderes å være akseptabel. Bjørgebekken har en god beskaffenhet og bør ettersees årlig.

Hvis en har kapasitet, kan storrusefiske fungere bra for å tynne i abborbestanden. Det anbefales å høste erfaring i andre vann i Grytevassdraget før en igangsetter nedtapping om våren i Øgnevatn for å tørrlegge abborrogn. Subsidiært anbefales nedtapping annet hvert år i en seksårs periode for å høste erfaring.

For å øke overlevelsen til settefisk foreslås det å sette denne oppstrøms bilveien i Fjøslibekken. Før dette gjøres bør det tas en vannprøve for å sjekke vannkvalitet med hensyn til eventuell forsuringsproblematikk.

Det foreslås å redusere utsettingen til 300 2-somrig settefisk av ørret da det er usikkert hvor mye settefisk det er næring til i bekken. Hvis det er tilstrekkelig med større loner og næring på det arealet som ikke er befart kan gjeldende utsettingspålegg opprettholdes. Settefisk bør merkes med avklipt fettfinne.

Moslontjern



Kart 1: Moslontjern med symboler for elfiske og vannprøve.

Moslontjern ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et lite vann i Horgareguleringen. Moslontjern er ikke oppdemt, og ligger nedstrøms Øgnevatn. Det er ikke registrert tidligere fiskeundersøkelser for dette magasin, med unntak av enkle undersøkelser i innløpselv i 1994. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Haukelitjern

Innsjønummer (NVE)	198372
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	428
Overflateareal	1,09 ha.
Reguleringshøyde	Ikke regulert
Fiskearter	Ørret, abbor
Tidligere undersøkelser	Enkelt elfiske: Brabrand, Å. 1995.

Moslontjern ble vurdert som ikke egnet for fiskeundersøkelser med garn. Innløpsbekk ble undersøkt med elfiske den 25. august 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

Resultater

El-fiske

Hovedinnløp i Moslontjern fra Øgnevatn

Stor bekk med god vannføring. Elfiskeforholdene var noe utfordrende pga. vannføring på undersøkelsestidspunktet, og ungfisktettheten er trolig underestimert. Bekken passerer under bilveien under en bru, og passasjen er uproblematisk for oppvandrende fisk. Bekken har mye storstein og generelt for grovt gytesubstrat. Enkeltlommer med egnet substrat. Bekken har gode oppvekstområder med dypere småkulper og rikelig med skjul. Kantvegetasjonen er sammenhengende. Ungfisken av ørret var av meget god sunnhet og kondisjon. Påvisning av 0+, 1+ og 2+ viser årvisst rekruttering.

En gangs elfiske av 100m² ga en fangst av 5 stk. 0+, 2 stk. 1+ og 3 stk. 2+. Ungfisken var av god kvalitet.

Et stykke oppstrøms i hovedelva er det et større tre som bør fjernes med motorsag. Om dette ikke fjernes kan det bli et fysisk oppgangshinder.

Elfiske under undersøkelsene i 1994 i denne innløpsbekken ga fangster som ble karakterisert som rimelig tetthet uten at dette ble kvantifisert (Brabrand, 1995.)



Bilde 1a og b: Bilde 1a viser innløpsbekken sett fra utoaset etter en flomperiode, mens bilde 1b viser tre årsklasser av ungfisk i god kondisjon fanget under elfisket, august 2024.

Mindre sideløp til hovedinnløpselv

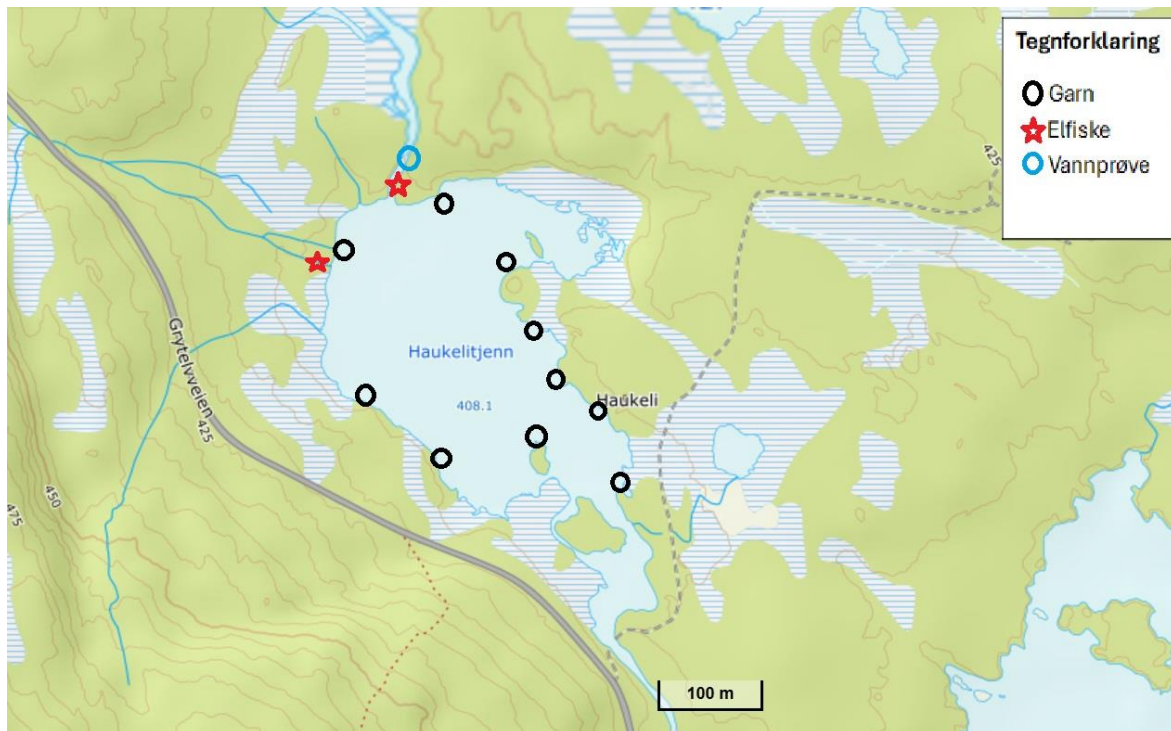
Et mindre sideløp på 1-2 meter som går av et lite stykke på oppstrøms side av brua på bilveien. Bra med skjul og hulrom blant større steiner. Enkeltpartier med egnet grus. Det er mye kvist og stammer i bekken som raskt kan skape oppgangshindere. Elfiske påviste rekruttering, og det ble fanget 3stk. 0+ og 1 stk. 1+ på den korte strekningen som ble elfisket.

Det bør prioriteres å utføre en bekkeopprensning.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i hovedinnløpsbekken som kommer fra Øgnevatn (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forurensingstrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,8 gir tilstanden «God» i denne vanntypen. Målte ANC-verdier på 79,6 µekv/l gir tilstanden «Svært god» Totalt vurderes vannkvaliteten som lite påvirket av forurensing. Vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Haukelitjern



Kart 1: Haukelitjern med symboler for garnplassering, elfiske og vannprøve.

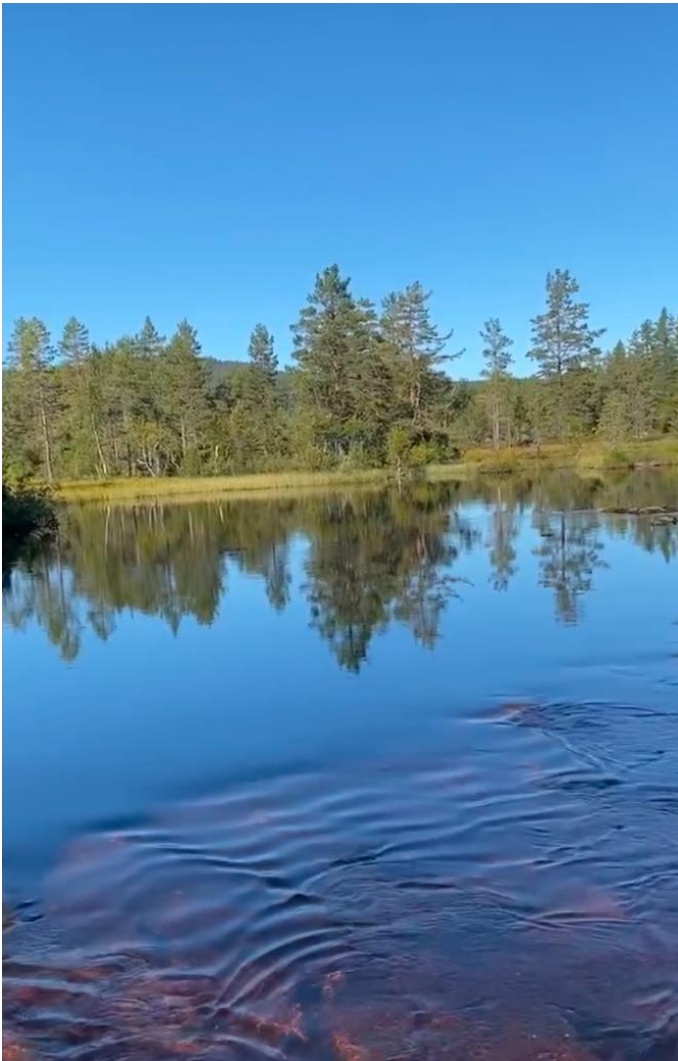
Haukelitjern ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et lite vann i Horgareguleringen. Haukelitjern er ikke oppdemt, og ligger nedstrøms Moslontjenn. Det er ikke registrert tidligere fiskeundersøkelser for dette magasin, med unntak av enkle undersøkelser i utløpselv. Disse undersøkelsene vil bli omtalt under Grytevatn. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Haukelitjern

Innsjønummer (NVE)	7598
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	410
Overflateareal	6,78 ha.
Reguleringshøyde	Ikke regulert
Fiskearter	Ørret, abbor
Tidligere undersøkelser	Ingen kjente

Haukelitjern ble undersøkt med garn den 6.-7.august 2024 (kart 1/Bilde 1). Det ble brukt 1 Jensenserie, utvidet med 12 og 16 mm. To innløpsbekker ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 25. august 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret. Settefisken kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket. Vikersund fiske kan opplyse at det ikke settes fisk i Haukelitjern.



Bilde 1: Deler av Haukelitjern sett fra utoaset.

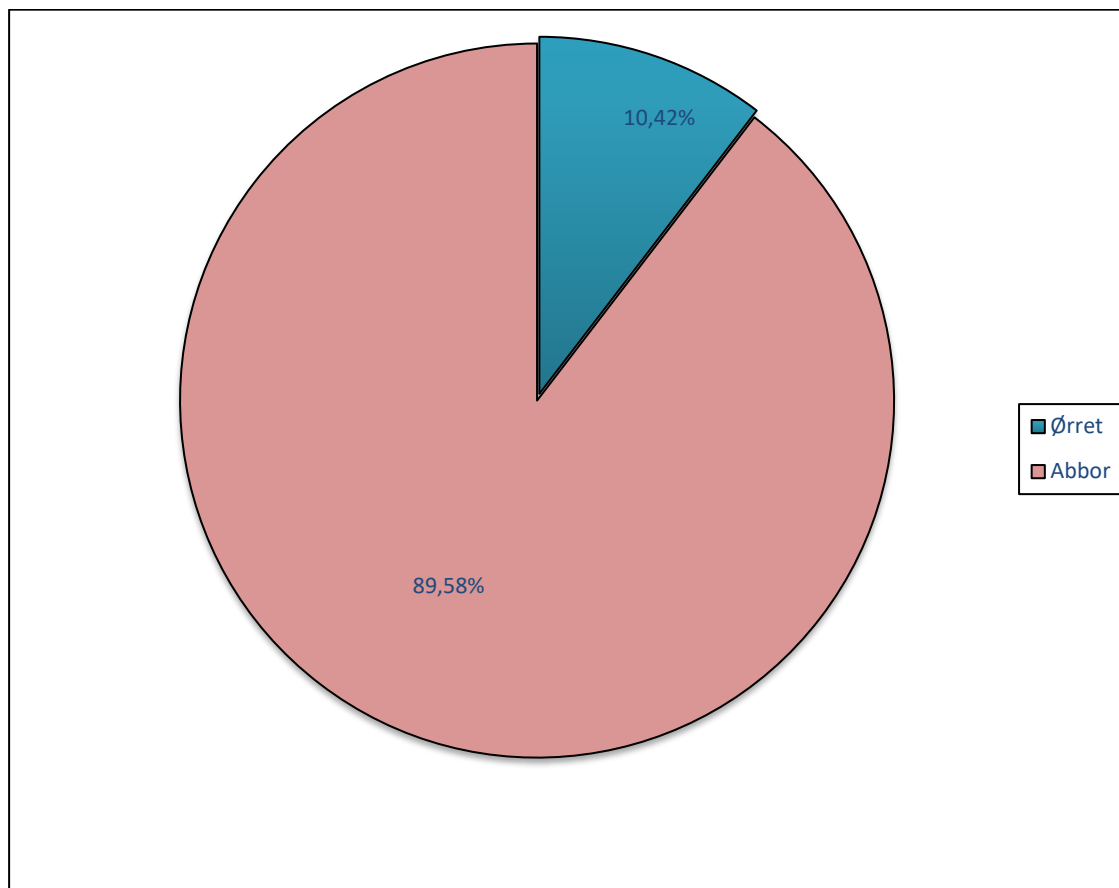
Resultater

Garnfangst

Totalt ble det fanget 144 fisk (15 ørret og 129 abbor) på den utvidede Jensenserien i Haukelitjern. I en standard Jensenserie var fangsten 95 fisk (15 ørret og 90 abbor). Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 10,4 % ørret og 89,6 % abbor. Den største ørreten i fangsten var 27,0 cm og veide 193 gram. Den var 9 år gammel med k-faktor på normale 0,98. Den største abboren i fangsten var 22,0 cm og veide 113 gram og hadde en k-faktor på 1,06. Ingen av ørretene i fangsten hadde synlige tegn som indikerte at det var utsatt fisk. En av fiskene var parasittbefengt med store mengder cyster med rundorm.

For ørret ble det kun gjort fangst i 21 og 26 mm med henholdsvis 6 og 3 fisk per garnnatt. For abbor var fangsten dominert av 16 og 21 mm med henholdsvis 42 og 34,5 fisk per garnnatt. Fangsten av abbor var også god i 12 og 26 mm.

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Haukelitjern, august 2024 (n=144).



Tabell 2: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserie i Haukelitjern fordelt på maskevidder, august 2024 (n=95). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=144)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	6,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	641	483	0	0	0	0	0	221
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	106,8	161,00	0	0	0	0	0	117,7
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	7,0	42,0	34,5	10,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Totalvekt abbor (g)/garn	226	1338	1722	793	113	0	0	0	0	544
Gj.sn.vekt abbor (g)	32,3	31,9	49,9	79,3	113,0	0	0	0	0	54,4
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	7,0	42,0	40,5	13,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
Totalvekt alle arter (g)/garn	226	1338	2363	1276	113	0	0	0	0	764
Gj.sn.vekt alle arter (g)	32,3	31,9	58,3	98,2	113,0	0	0	0	0	64,4

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie utgjorde 11,9 fisk per garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 26,4 pr 100 m².

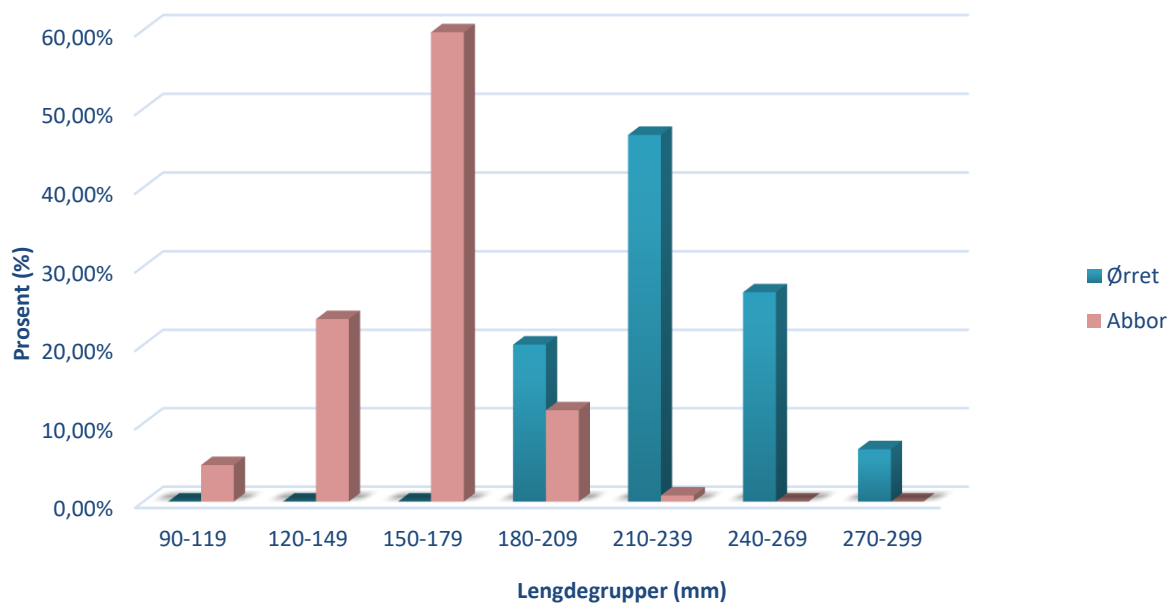
CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 4,16, mens den for abbor var 22,2.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Dårlig», på grensen til «Moderat» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-239, med 46,7 %, men fangsten i lengdegruppe 240-269 var også god med 26,7 %.

For abbor ble det fanget mest fisk i lengdegrupper 150-179 med 59,7 % Fangsten av abbor i mindre lengdegrupper var også betydelig.

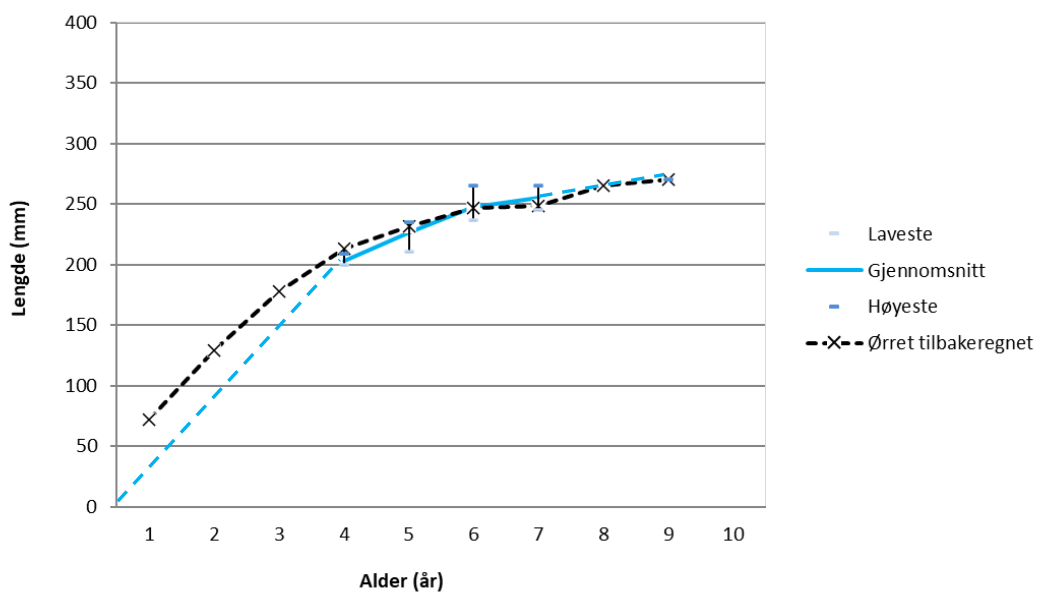


Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=15) og abbor (n=129) i Haukelitjern, august 2024 (n-total=144).

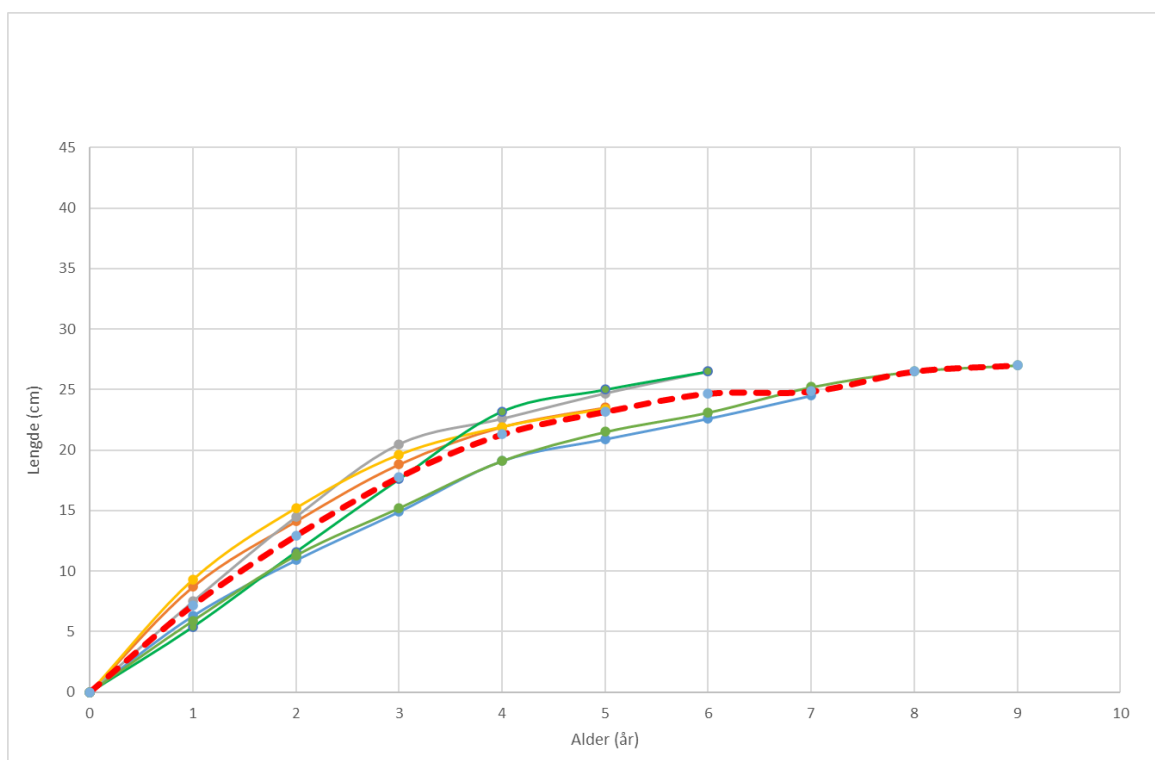
Vekst

Vekstkurven for ørret (figur 3a og b) viser at veksten er meget god de første 3 leveår, med et årlig gjennomsnitt på 5,9 cm (tilbakeberegnet vekst). Ved fiskelengder på i overkant av 20 cm og 4 -5 års alder stagnerer veksten. Lengdetilveksten er etter dette svært lav.

Det er beregnet empirisk vekst for 15 ørret. I tillegg ble det beregnet tilbakeberegnet vekst for 6 ørret. Disse to kurvene viser sammenfallende resultat, men med en mer utjevnet kurve for tilbakeberegnet vekst. Figur 3b viser detaljerte vekstkurver for tilbakeberegnet vekst for hver ørret.



Figur 3a: Veksten til ørret fanget i Haukelitjern, august 2024 (n=15/6).

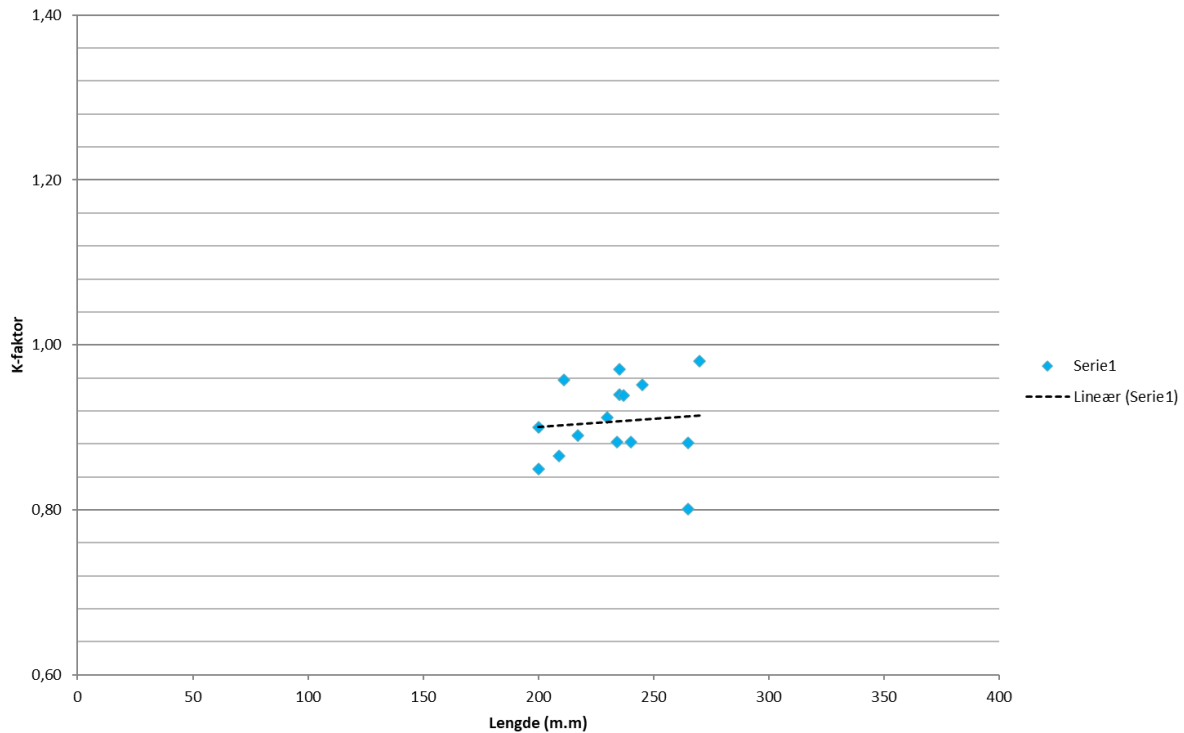


Figur 3b: Tilbakeberegnet vekst for et utvalg av hver ørret fanget i Haukelitjern, august 2024 (n=6). Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

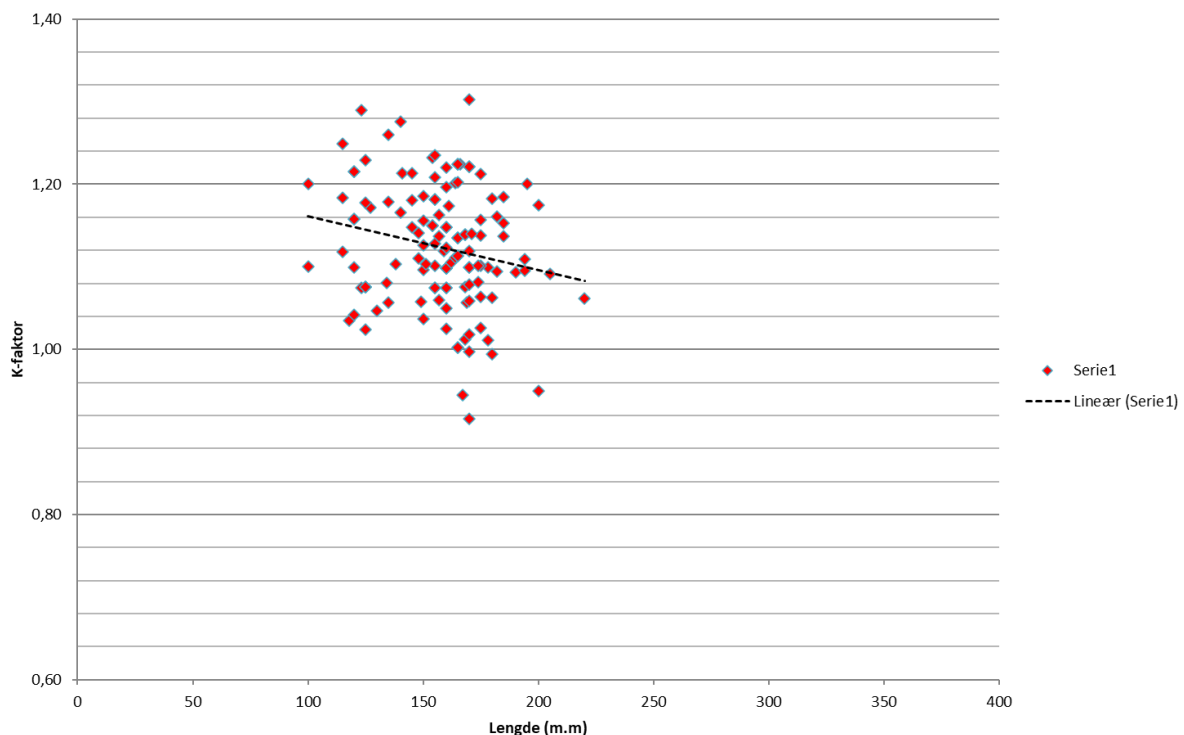
Kondisjonsfaktor

Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på noe lave 0,91. Laveste k-faktor i fangsten var 0,80, mens den høyeste var 0,98. K-faktor er tilnærmet konstant med økende lengde (figur 4a).

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,12. Laveste k-faktor i fangsten var 0,92, mens den høyeste var 1,30. K-faktor har en avtagende trend med økende lengde (figur 4b),



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Haukelitjern, august 2024 (n=15).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Haukelitjern, august 2024 (n=129).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Blant ørretene var det 4 hannfisk (27 %) og 11 hunnfisk (73 %) i fangsten (tabell 3). Med unntak av den minste ørreten var all hannfisk kjønnsmoden. Kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntre fra lengdegruppe 210-239.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Haukelitjern, august 2024 (n=15).

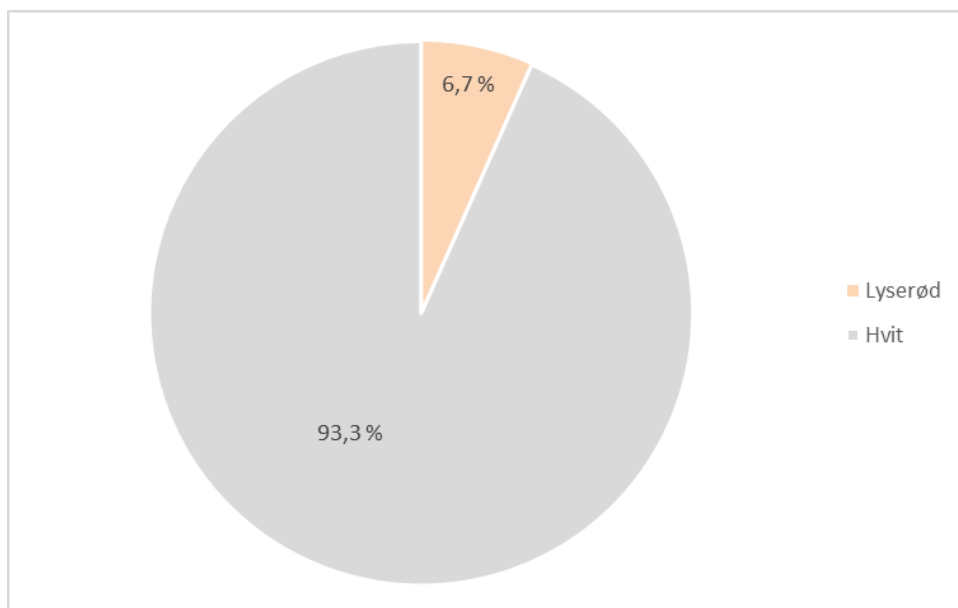
Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
180-209	-	-	3	0
210-239	3	67	4	100
240-269	-	-	4	100
270-299	1	100	-	-

Kjøttfarge

Med unntak av en ørret som var lyserød hadde all fisk i fangsten hvit kjøttfarge. Figur 5 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret.

Tabell 4: Fordeling av kjøttfarge hos ørret fanget i Haukelitjern, august 2024 (n=15).

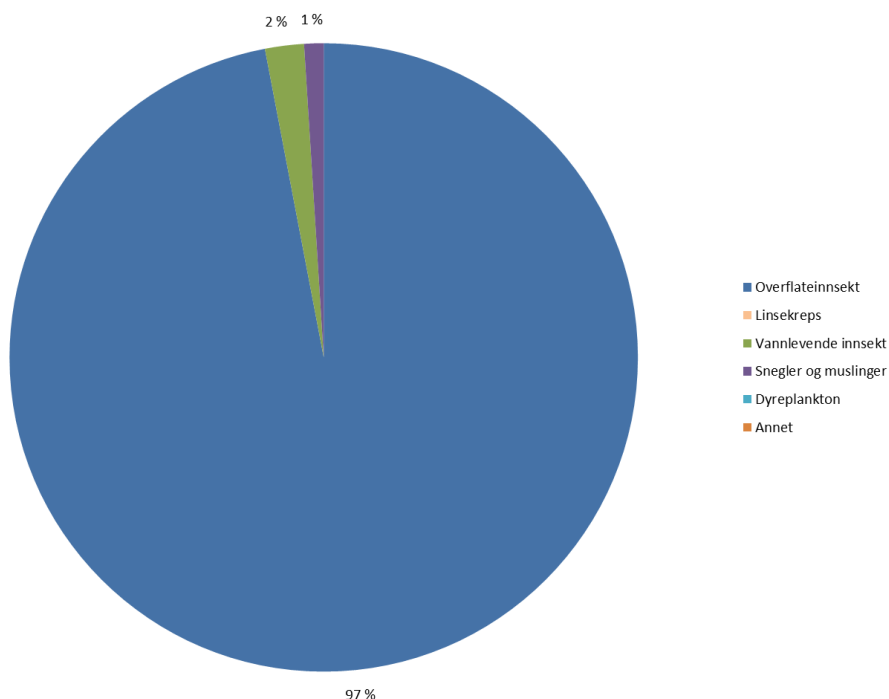
Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
180-209	100		
210-239	100		
240-269	75	25	
270-299	100		



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Haukelitjern, august 2024 (n=15).

Mageprøver

Figur 6a viser mageinnholdet til ørretene i Haukelitjern fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var lave 1,9. Landinnsekte dominerte med 97 % i den artsfattige mageprøva. Blant landinnsekte var det en totaldominans av mindre flyvemaure. Det var enkeltindivider av muslinger, knottelarver og et par rester av husbyggende vårfluer.



Figur 6a. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Haukelitjern, august 2024 (n=15).

El-fiske

Hovedinnløp fra Moslontjern

Innløpsbekken i nord som kommer fra Moslontjern er en stor bekk/elv med varierende kantvegetasjon og god vannføring. Substratet er grovt og til dels storsteinet. Storsteiner skaper mye hulrom som er gode skjulplasser for ungfisk av ørret. Med hensyn til gyting, er substratet for grovt, og det er kun enkeltlommer med egnet substrat. Det ble ikke registrert oppgangshindere på undersøkt strekning. Oppstrøms elfiskesone blir elva stilleflytende og preget av større dype loner. Det antas at områdene kan være gode oppvekstområder, men at abbor også her kan være en predator på ungfisk av ørret.

En stasjon på 100 m² ble overfisket 1 gang. Totalt ble det fanget 4stk. 0+, 1 stk. 1+ og 1 stk. 2+ samt en voksen fisk på 24 cm.

Haukelitjern antas å få tilført fisk både av ørret og abbor fra Moslontjern som er et lite tjern rett oppstrøms Haukelitjern.

Det er ingen gyteforbedrende tiltak som sees som aktuelle.



Bilde 2 viser det innløpsbekken i Haukelitjern et stykke oppstrøms utoaset.

Liten bekk i nordvest

Den lille bekken som passerer under bilveien, ble undersøkt med elfiske. Det ble ikke gjort noen fangst av ungfisk av ørret, og bekken vurderes å være tørkeutsatt. I tillegg er det trolig et fysisk oppgangshinder ikke langt oppstrøms utoaset. Det utelukkes ikke at fisk kan gyte i den korte sonen nedstrøms oppgangshinder i spesielt gunstige år. Bekken vurderes å ha minimal betydning for rekruttering.

Det vurderes at det ikke er andre bekker i Haukelitjern som har potensiale for ungfiskproduksjon med unntak av at fisk som gyter på utgangsbekken også tilfører ungfisk av ørret, da denne kan vandre uhindret opp i vannet.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i hovedinnløpsbekken som kommer fra Moslontjern (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsuringstrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,9 gir tilstanden «God» i denne vanntypen. Målte ANC-verdier på 84,6 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden «Svært god». Totalt vurderes vannkvaliteten som lite påvirket av forsuring. Vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Siktedypet målt til 1,1 meter gir tilstanden «Svært dårlig».

Plankton

Det ble ikke tatt planktonprøve i Haukelitjern.

Fangststatistikk og tynningsfiske

Det er ikke kjent at det utføres noe tynningsfiske i Haukelitjern per tid.

Vurderinger og konklusjon

Garnfangsten i Haukelitjern var stor og dominert av abbor. Selv om fangsten av abbor var stor med en CPUE på 22,1 er den ikke like tett som i mange av de andre vannene i Grytevasdraget. Fangsten av abbor er på nivå med Grytevatn og Nedre Trånevatn. Lengdefordelingen for abbor i Haukelitjern skiller seg noe ut fra de andre vannene i Grytevasdraget da det er en større andel abbor i de mindre lengdegruppene 90-149. Det ble ikke gjort fangst av abbor i lengdegrupper større enn 180-209. Abborbestanden må karakteriseres som relativt tett og småvokst. En større andel mindre abbor i bestanden kan indikere et noe lavere predasjonstrykk.

Fangsten av ørret var akseptabel med 15 fisk. Med unntak av Nedre Trånevatn er dette den høyeste fangsten per innsats i Grytevasdraget. Ørret utgjorde 10,4 % av fangsten og klassifiseres som «Dårlig» på klasseskille til «Moderat» med en CPUE på 4,2. Klassifiseringen er usikker da den trolig er negativt påvirket av en tett abborbestand. Tallmaterialet for ørret på 15 fisk gir akseptabel holdbarhet i vurderingene.

Lengdefordelingen viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-239 med 46,7 %. Fangsten i lengdegrupper 240-299 var også relativt god. Det er lite fisk i mindre lengdegrupper. Utfra innløpsbakkens beskaffenhet antas det at ungfisk av ørret som er naturlig rekruttert kan oppholde seg på bekken til den er 2+ - 3+.

Det blir ikke satt fisk hverken i Moslontjern eller Haukelitjern, og en kan anta at all fisk er naturlig rekruttert selv om utsatt fisk i teorien kan vandre opp fra Grytevatn. Veksten er meget god de første 3 leveår, med et årlig gjennomsnitt på 5,9 cm (tilbakeberegnet vekst). Ved fiskelengder på i overkant av 20 cm og 4-5 års alder stagnerer veksten. Lengdetilveksten er etter dette svært lav. Det antas at den gode veksten de første årene relaterer seg til gode oppvekstsvilkår i innløpsbekken med de større stilleflytende lonene. Vekststagnasjonen kommer frem, skjer trolig når ungfisken vandrer ut i Haukelitjern. I selve vannet er næringskonkurransen stor med den relativt tette abborbestanden. Utfra vekstkurvene for tilbakeberegnet vekst synes det ikke som om noen av fiskene har oppnådd en fiskelengde som gjør at de har blitt fiskespisere.

Gjennomsnittlig k-faktor er på noe lave 0,91 og er tilnærmet konstant med økende lengde. Kjønnsmodning for hunnfisk allerede fra lengdegruppe 210-239 korrelerer med lav k-faktor og tilnærmet total utfliating av vekst.

Næringskonkurransen med abbor regnes for å være utslagsgivende for dette. Det er ikke nok tilgjengelig næring for den totale mengde fisk som er i Haukelitjern.

Med unntak av en fisk som hadde lyserød kjøttfarge, var all annen ørret i fangsten hvit. Dette viser at krepsdyr i liten grad inngår i næringsdietten.

Artsfattige mageprøver fra ørret der vannlevende insekter er tilnærmet fraværende underbygger at næringskonkurransen er stor, selv om det er kjent at fisken kan bli selektiv når for eksempel maur svermer.

Vannprøven viser «God» tilstand for pH og «Svært god» for ANC. Vannkvaliteten synes lite påvirket av forsurening.

Elfiske i innløpselva fra Moslontjern av en stasjon på 100 m² ble overfisket 1 gang. Totalt ble det fanget 4 stk. 0+, 1 stk. 1+ og 1 stk. 2+ samt en voksen fisk på 24 cm.

Det antas at Haukelitjern får tilført både ørret og abbor fra det lille Moslontjern med tilhørende gytebekker som ligger oppstrøms. Med de tettheter en ser av ørret i Haukelitjern, kunne en forventet høyere tetthet av ungfisk enn det som ble fanget under elfisket. Det er mulig at det også foregår rekruttering i forbindelse med de større lonene som ikke lot seg elfiske.

Totalt vurderes det at rekrutteringen til Haukelitjern er tilstrekkelig.

En sterk abborbestand kan vurderes som et problem fordi den begrenser overlevelsen til ørret. Men den kan også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk og sportsfisk hvis den er av en viss størrelse. Grytevasdraget Fiskeforening administrerer fiskekortslag i området via inatur.no.

Tiltak:

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak.

Som tidligere nevnt vokser ørreten i Moslontjern meget godt de tre første årene. Det antas at dette skjer i innløpsbekken. Ørreten som vandrer ut fra bekken har et godt potensial som den ikke får utnyttet i selve vannet der næringskonkurransen synes å være for høy. Hvis abborbestanden reduseres, kan ørreten opprettholde en bedre lengdetilvekst. Det antas at flere ørreter da kunne oppnådd gode fiskelengder slik at de kunne bli fiskespisere i større grad.

Ut fra betraktninger ovenfor og sett i sammenheng med Grytevatn som ligger rett nedstrøms foreslås det at det utføres et tynningsfiske med storruse i en periode på 3-5 år. Haukelitjern er ikke regulert slik at vi kan bruke nedtapping til å tynne/tørrelegge rogn om våren. All ørret og abbor over 20 cm slippes ut igjen, da en bestand av større abbor både er en attraktiv sportsfisk og vil kunne bidra i form av predasjon å holde abborbestanden på et lavere nivå. Hvis en ser at abborbestanden responderer positivt med hensyn til lengdetilvekst kan denne grensen økes opp mot 23-25 cm.

Det vurderes at Haukelitjern har potensiale til å bli et godt sportsfiskevann.

Det anbefales ikke å sette ut ørret i Haukelitjern.

Konklusjon:

En relativt tett abborbestand, med få større individer. Tettheten av ørret er akseptabel, men med hensyn til beskaffenhet taper den i næringskonkurransen med en tett abborbestand og er per tid kun av middels kvalitet og sunnhet. Ørreten vokser godt de 3 første leveårene, og den har potensiale til å respondere godt på et tynningsfiske. Haukelitjern vurderes å ha potensiale til å bli et attraktivt sportsfiskevann.

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak, men et tynningsfiske med storruse satt i system over en periode på 3-5 år. All ørret og abbor over 20 cm slippes ut igjen. Det vurderes at det ikke er hensiktsmessig å sette ut ørret i Haukelitjern

Grytevatn



Kart 1: Grytevatn med symboler for garnplassering, elfiske og vannprøve.

Grytevatn ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et lite vann i Horgareguleringen. Grytevatn er oppdemt, og ligger nedstrøms Haukelitjern. Det er ikke registrert tidligere fiskeundersøkelser for dette magasin, med unntak av enkle undersøkelser i innløpselva. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Grytevatn

Innsjønummer (NVE)	2543
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	404,3 ved HRV
Overflateareal	33 ha. ved HRV
Reguleringshøyde	3,5 m
Fiskearter	Ørret, abbor
Tidligere undersøkelser	Enkelt elfiske: Brabrand, Å. 1995.

Grytevatn ble undersøkt med garn den 6.-7. august 2024 (kart 1/bilde 1). Det ble brukt 1 Jensenserie, utvidet med 12 og 16 mm. Tre innløpsbekker ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 1. september 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva. Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret. Settefisk kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket. Vikersund fiske kan opplyse at av det totale utsettingspålegget settes 200 2-somrig fisk av ørret i Grytevatn.



Bilde 1: Grytevatn sett fra parkering i sør mot dammen.

Resultater

Garnfangst

Totalt ble det fanget 135 fisk (9 ørret og 129 abbor) på den utvidede Jensenserien i Grytevatn. I en standard Jensenserie var fangsten 102 fisk (9 ørret og 93 abbor). Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 6,7 % ørret og 93,3 % abbor.

Den største ørreten i fangsten var 42,2 cm og veide 719 gram. Den var 12 år gammel med k-faktor på noe lave 0,96. Denne ørreten hadde en stor cyste (Bilde 2a og b) i de indre organene, men fremsto ellers frisk. Den største abboren i fangsten var 23,8 cm og veide 139 gram. Abboren hadde en k-faktor på 1,03.

Ingen av ørretene i fangsten hadde synlige tegn som indikerte at det var utsatt fisk. En av fiskene var parasittbefengt med cyster med rundorm.

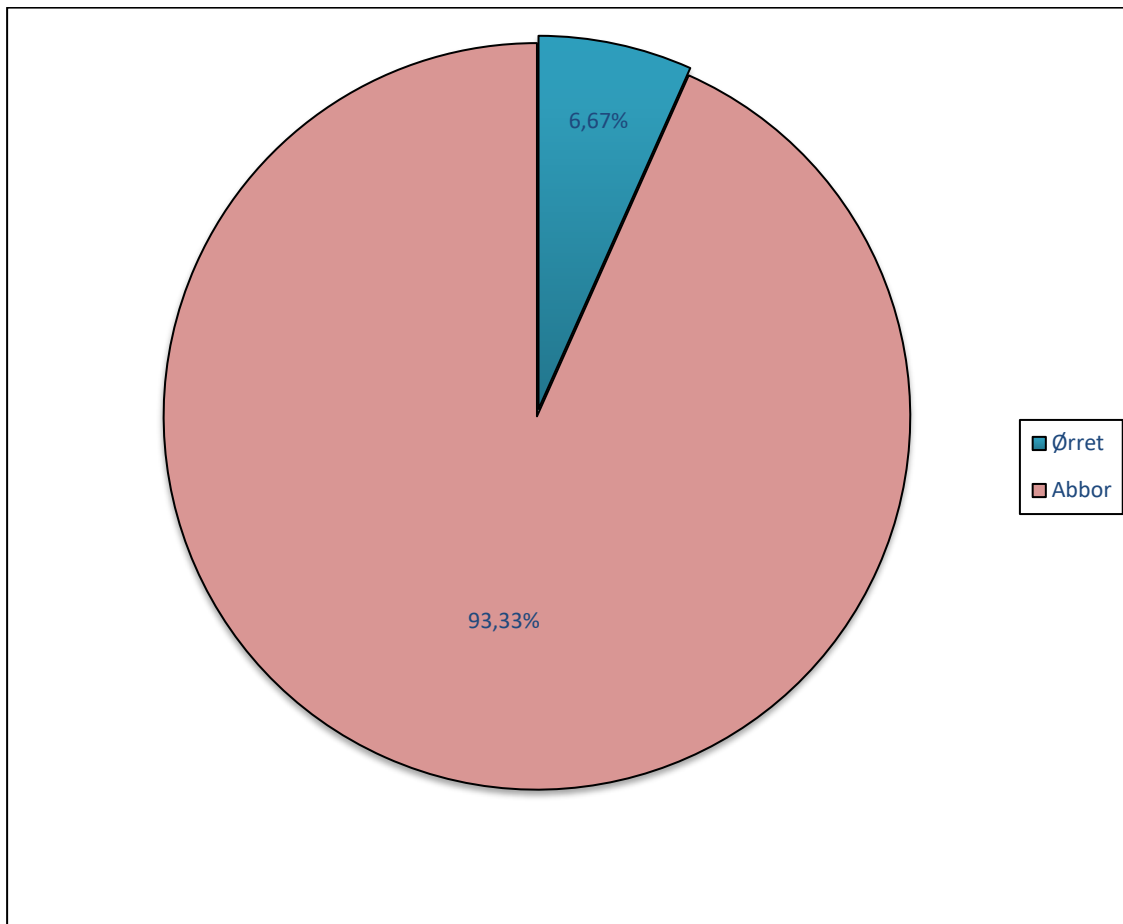
Det understrekes at tallmaterialet for ørret er lavt med 9 fisk, og er dermed beheftet med usikkerhet i de følgende analyseparametere.

For ørret var fangsten spredd over flere maskevidder, men var størst i 21 og 26 mm med 2 fisk per garnnatt. For abbor var fangsten størst i 16 og 21 mm med henholdsvis 32 og 33 fisk per garnnatt, men fangsten i 26 og 29 mm var også god.



Bilde 2a og b: Den største ørreten i fangsten med cyste/klump i indre organer

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Grytevatn, august 2024 (n=135).



Tabell 2a: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserie i Grytevatn fordelt på maskevidder, august 2024 (n=102). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=135)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,0	1,0	1,0	0,0	1,1
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	205	330	187	0	170	719	0	227
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	102,5	165,00	187,0	0	170,0	719,0	0	201,8
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	1,0	32,0	33,0	18,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
Totalvekt abbor (g)/garn	72	735	1951	1516	889	0	0	0	0	788
Gj.sn.vekt abbor (g)	72,0	23,0	59,1	84,2	98,8	0	0	0	0	67,8
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	1,0	32,0	35,0	20,0	10,0	0,0	1,0	1,0	0,0	12,8
Totalvekt alle arter (g)/garn	72	735	2156	1846	1076	0	170	719	0	1015
Gj.sn.vekt alle arter (g)	72,0	23,0	61,6	92,3	107,6	0	170,0	719,0	0	79,6

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie utgjorde 12,8 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 28,3 pr 100 m².

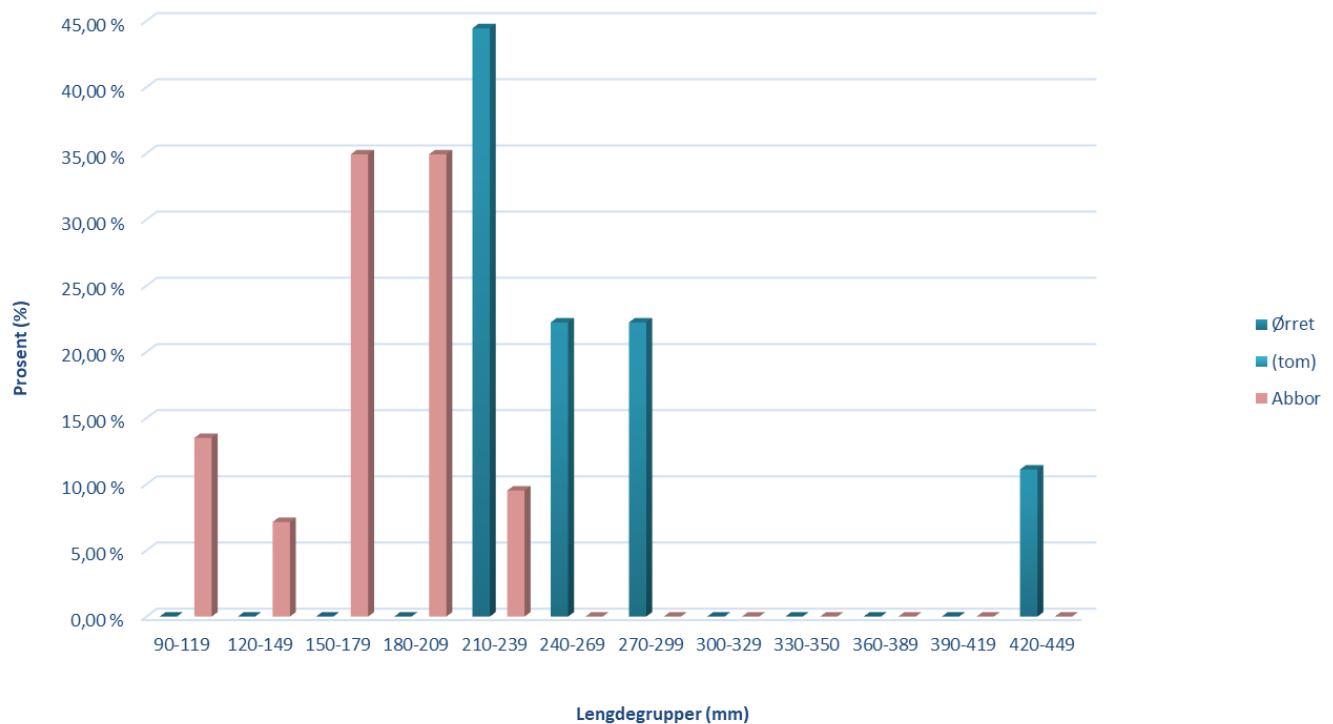
CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 2,5, mens den for abbor var 25,8.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-239 med 44,4 %, med en jevn nedadgående trend for lengdegrupper 240-300. Det ble fanget en større ørret.

For abbor ble det fanget klart mest fisk i lengdegrupper 150-209 med 69,8 %. Fangsten av abbor i mindre lengdegrupper var også betydelig.



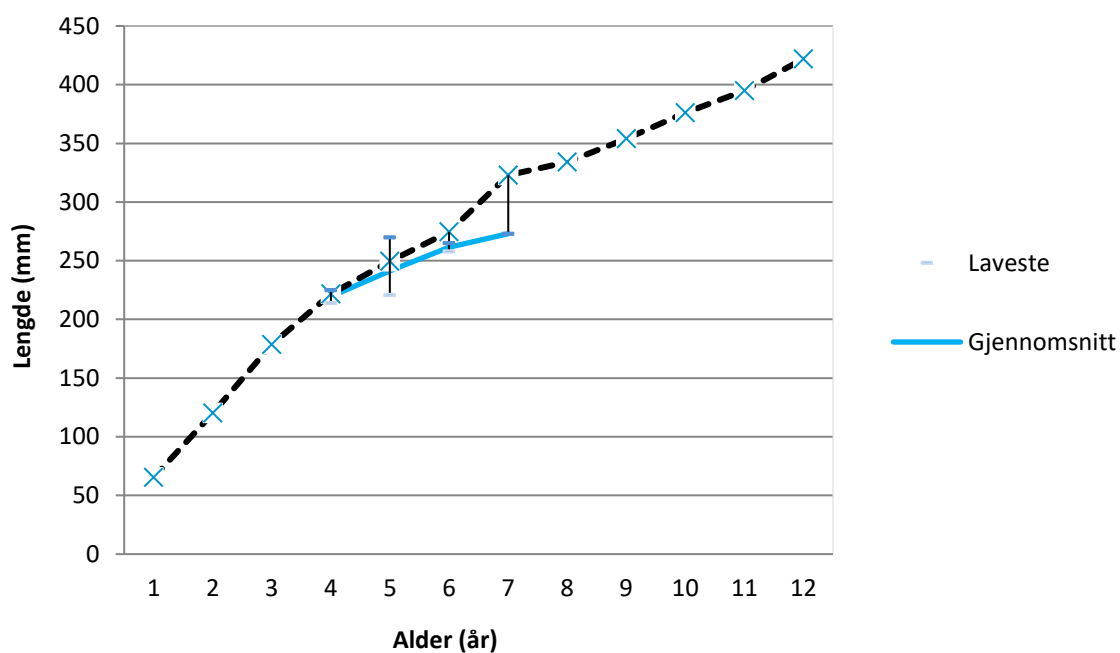
Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=9) og abbor (n=126) i Grytevatn, august 2024 (n total=135).

Vekst

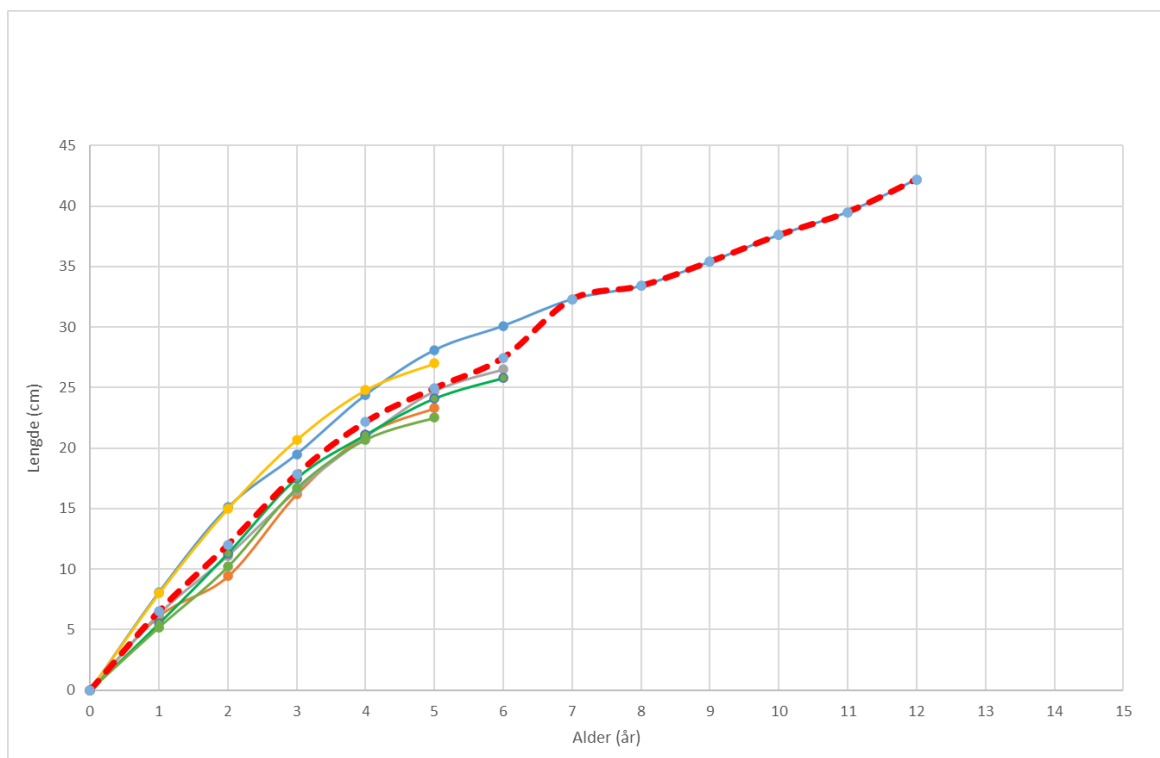
Vekstkurven for ørret (figur 3a og b) viser at veksten er ganske god de første fire årene med et årlig gjennomsnitt på i overkant av 5 cm. Ved fire års alder flater veksten tydelig ut. Det er beregnet empirisk vekst for 9 ørret. I tillegg ble det beregnet tilbakeberegnet vekst for 6 ørret. Tilbakeberegnet vekst gir en bedre fremstilling av veksten da beregning av empiriske vekstkurver krever et større datamateriale.

Med unntak av to ørreter som viser betydelig bedre vekst de første leveårene har ørretene det samme vekstmønsteret.

Den største ørreten i fangsten har fortsatt en akseptabel lengdetilvekst, noe som kan indikere at den er blitt fiskespiser.



Figur 3a: Veksten til ørret fanget i Grytevatn, august 2024 (n=9).

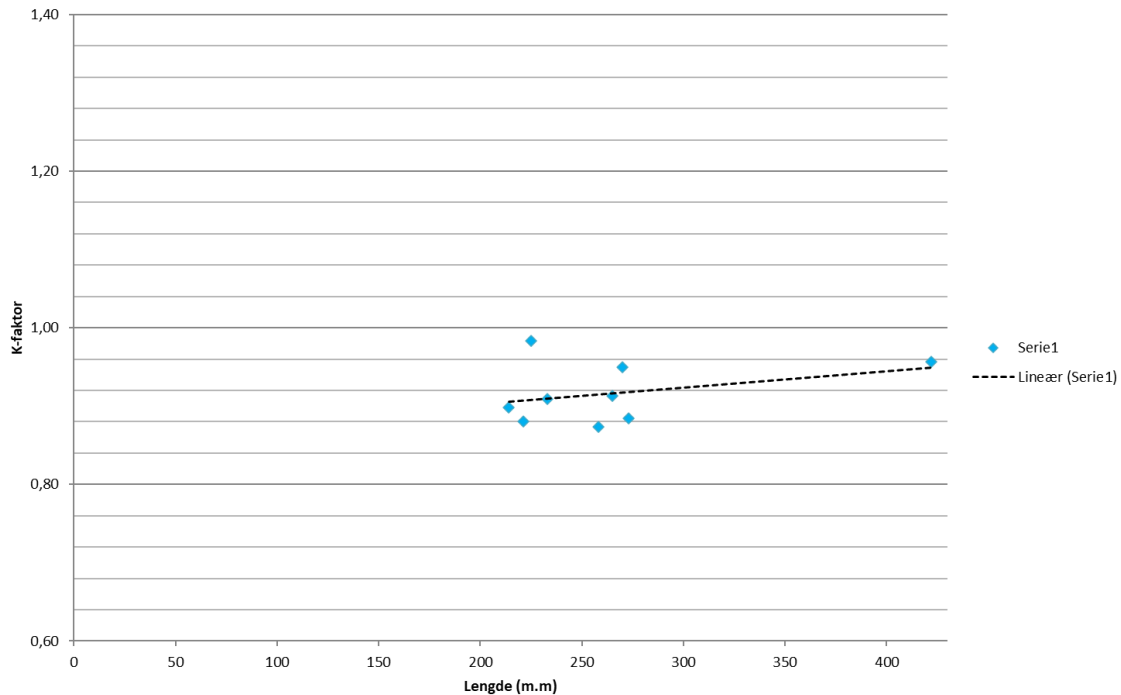


Figur 3b: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret (utvalg) fanget i Grytevatn, august 2024 (n=6).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

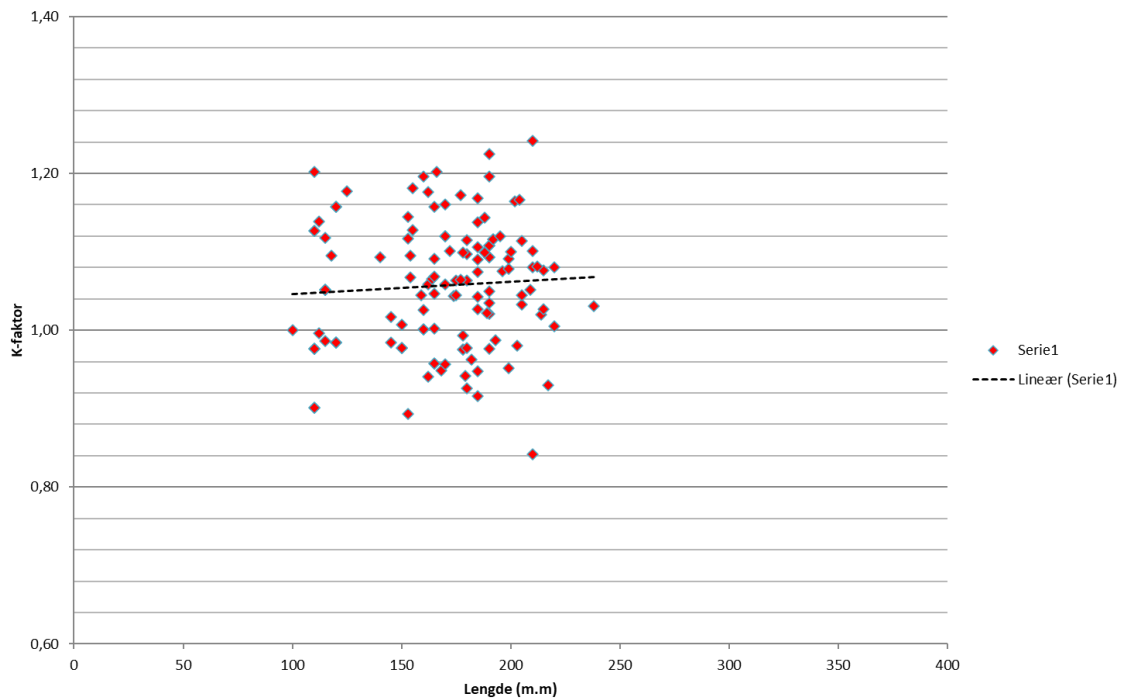
Kondisjonsfaktor

Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på noe lave 0,92. Laveste k-faktor i fangsten var 0,87, mens den høyeste var 0,98. K-faktor har en svakt økende trend med økende lengde (figur 4a).

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,05. Laveste k-faktor i fangsten var 0,84, mens den høyeste var 1,24. K-faktor har en svakt økende trend med økende lengde (figur 4b),



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Grytevatn, august 2024 (n=9).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Grytevatn, august 2024 (n=126).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Blant ørretene var det 4 hannfisk (44 %) og 5 hunnfisk (66 %) i fangsten (tabell 3). Med unntak av en ørret var all hannfisk kjønnsmoden. Delvis kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntre fra lengdegruppe 270-299. Tallmaterialet er beheftet med usikkerhet på grunn av lavt antall.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Grytevatn, august 2024 (n=9).

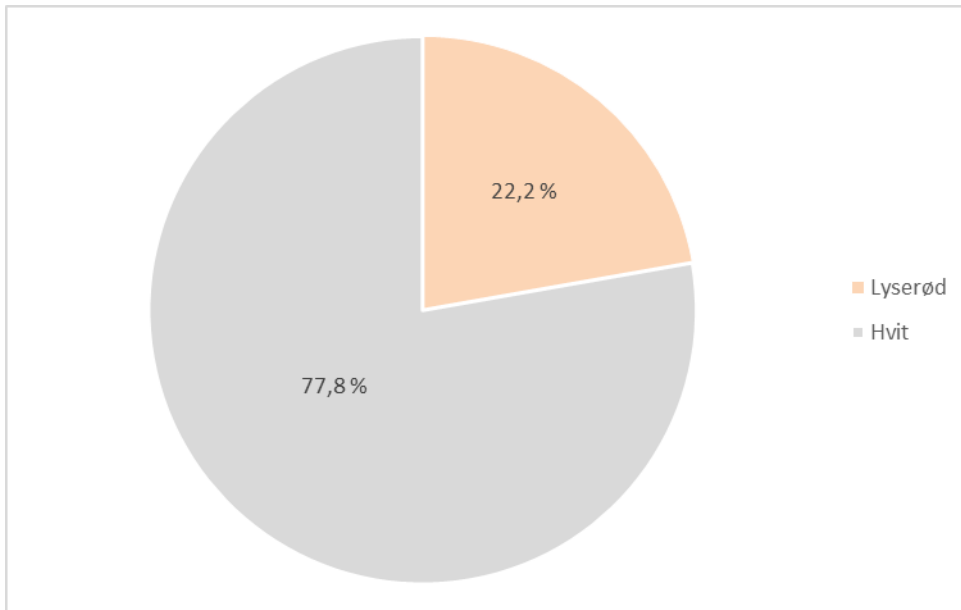
Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
210-239	1	100	3	0
240-269	-	-	-	-
270-299	2	50	2	50
	-	-	-	-
300-329			-	-
330-359	-	-	-	-
360-389	-	-	-	-
390-419	-	-	-	-
420-449	1	100	-	-

Kjøttfarge

Med unntak 2 lyserøde ørret i den minste lengdegruppen hadde all fisk i hvit kjøttfarge. Figur 5 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret.

Tabell 4: Fordeling av kjøttfarge hos ørret fanget i Grytevatn, august 2024 (n=9).

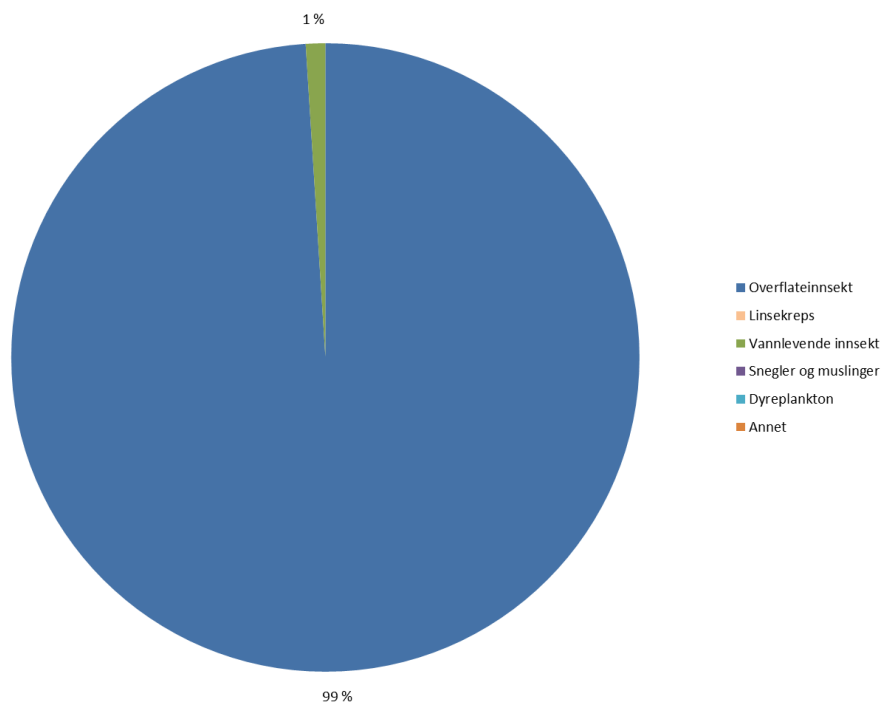
Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
210-239	50	50	
240-269	100		
270-299	100		
300-329			
330-359			
360-389			
390-419			
420-449	100		



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Grytevatn, august 2024 (n=9).

Mageprøver

Figur 6a viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var på 3,1 og mageinnholdet er svært artsfattig. Det var en totaldominans av overflateinsekter som representerte hele 99 % av mageinnholdet. Det ble kun funnet maur blant landinnsene. I tillegg ble det funnet 3 stk. vannkalver.



Figur 6a. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Grytevatn, august 2024 (n=9).

El-fiske

Hovedinnløp i Grytevatn fra Haukelitjern i vest

Stor innløpsbekk 5-8 meter bred med rikelig storstein og stedvis overhengende kanter som skaper bra med skjul. Bekken har flere dypere kulper med naturlige standplasser som er gode oppvekstområder. Gytesubstratet er generelt for grovt, men man finner lommer med godt egnet substrat. Bekken rekrutterer på hele strekningen mellom Grytevatn og Haukelitjern. Det er anlagt en enkel kjørevei over elva helt opp mot Haukelitjern. Denne vurderes å ikke ha negativ effekt.

Det foreslås ingen avbøtende eller gyteforbedrende tiltak.

En stasjon på 75 m² ble overfisket 3 ganger (hadde naturlig avgrensning). Totalt ble det fanget 15 stk. 0+, 4 stk. 1+ og 1 stk. 2+ ungfisk av ørret. Zippin-estimatet tilsier en tetthet på 27,5 pr 100m² (vedlegg 4). Ungfisken av ørret hadde god størrelse og kondisjon. (0+ med lengde på 53-70 mm). Elfiskeforholdene var noe utfordrende og yngeltetthet kan være noe underestimert.

En bekk som i sum produserer greit med ungfisk av ørret.

Elfiske under undersøkelsene i 1994 i denne innløpsbekken ga ingen fangst av ungfisk av ørret. (Brabrand, 1995)



Bilde 3: Viser det innløpsbekken i Grytevatn et stykke oppstrøms utoaset. Bekken er sett nedstrøms mot Grytevatn

Innløpsbekk i nordvest fra Haslontjern

Bekken kommer fra Haslontjern. Selv om det er en relativt liten bekk, vurderes den ikke å være tørkeutsatt og har dypere kulper på opp mot 70 cm vanndybde. Det er en del fjell i dagen i bekken, samt at den er preget av storstein. Egnede gytesubstrat er fraværende. Det ble ikke gjort fangst under elfisket.

Det kan vurderes å legge ut egnet gytegrus. Dette vil kunne føre til rekruttering i gunstige år.



Bilde 4: Innløpsbekken sett nedstrøms med Grytevatn i bakgrunnen

Liten innløpsbekk i nord

Liten bekk som trolig er tørkeutsatt. Lommer med egnet substrat. Bekken har 15 meter oppstrøms utoseten en kvistansamling (Bilde 5) som tetter bekkeløpet og danner et vertikalt sprang. Per tid er dette permanent oppgangshinder, men kan enkelt fjernes. Det ble ikke fanget ungfisk av ørret under elfisket. Bekken vurderes å kunne produsere noe ungfisk i gunstige år med hensyn til nedbør og tørke.

Det anbefales å fjerne det fysiske oppgangshinderet. Dette fjernes enkelt manuelt.



Bilde 5: Liten innløpsbekk i nord med oppgangshinder i form av en kvistansamling. (merket med rød pil)

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i hovedinnløpsbekken som kommer fra Haukelitjern (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsurestrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,9 gir tilstanden «God» i denne vanntypen. Målte ANC-verdier på 91,2 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden «Svært god» Totalt vurderes vannkvaliteten som lite påvirket av forsuring. Vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Siktedypet målt til 1,3 meter gir tilstanden «Svært dårlig».

Plankton

Det ble ikke tatt planktonprøve i Grytevatn.

Fangststatistikk og tynningsfiske

Det er ikke kjent at det utføres tynningsfiske i Grytevatn.

Vurderinger og konklusjon

Garnfangsten i Grytevatn var stor og dominert av abbor. Selv om fangsten av abbor var stor med en CPUE på 25,8 er den ikke like tett som i mange av vannene i Grytevassdraget. Fangsten av abbor er på nivå med Haukelitjern og Nedre Trånevatn (utvidet serie).

Lengdefordelingen for abbor i Grytevatn skiller seg sammen med Haukelitjern noe ut fra de andre vannene i Grytevassdraget, da det er en større andel abbor i de mindre lengdegruppene 90 -149. For abbor ble det fanget klart mest fisk i lengdegrupper 150-209 med 69,8 %, men det ble også gjort en grei fangst av abbor av relativt god størrelse i lengdegruppe 210-239.

En større andel mindre abbor i bestanden, kan indikere et noe lavere predasjonstrykk.

Fangsten av ørret var lave 9 fisk. Ørret utgjorde 6,7 % av fangsten og klassifiseres som «Dårlig», med en CPUE på 2,5. Klassifiseringen er usikker da den trolig er negativt påvirket av en tett abborbestand. Tallmaterialet for ørret på 9 fisk, gjør at de ulike analyseparametere er beheftet med usikkerhet.

Det ble gjort fangst av en ørret av god størrelse på 42,2 cm og 719 gram. Denne hadde en noe lav k-faktor på 0,96. Ørreten var 12 år gammel og fremsto som vital selv om den hadde en cyste i innvollene som var synlig fra utsiden.

Lengdefordelingen viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-239 med en jevn nedadgående trend for lengdegrupper 240-299.

Veksten for ørret er ganske god de første fire årene med et årlig gjennomsnitt på i overkant av 5 cm. Ved fire års alder og en fiskelengde på rett i overkant av 20 cm flater veksten tydelig ut.

Med unntak av to ørreter som viser betydelig bedre vekst de første leveårene har ørretene det samme vekstmønsteret. Den største ørreten i fangsten har fortsatt en akseptabel lengdetilvekst, noe som kan indikere at den er blitt fiskespiser.

Gjennomsnittlig k-faktor er på noe lave 0,92, og er svakt økende med økende lengde.

Næringskonkurransen med abbor regnes for å være utslagsgivende for lav k-faktor og stagnerende vekst. Det er ikke nok tilgjengelig næring for den totale mengde fisk som er i Grytevatn. Det er et lavt antall hunnfisk i fangsten, men delvis kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntre fra lengdegruppe 270-299. Tallmaterialet er lite og usikkert, men det er positivt at kjønnsmodning ikke inntreffer tidligere.

Det er innslag av lyserød kjøttfarge i fangsten, selv om all fisken i hovedsak er hvit. Dette viser at ulike krepsdyr inngår i næringsdietten til noen av fiskene.

Vannprøven viser «God» tilstand for pH og «Svært god» for ANC, og det kan synes som vannkvaliteten er lite påvirket av forsurening. Det er ikke noe som tyder på at vannkvalitet er begrensende for rekruttering. Elfisket i hovedinnløpselva fra Haukelitjern viste en tetthet på 27,5 ørret per 100m². Selv om yngeltettheten er akseptabel og det i sum blir produsert en betydelig mengde ungfisk av ørret har elva sin begrensning da strekningen opp til Haukelitjern er relativt kort med en elvelengde på ca. 100 meter.

To andre potensielle gytebekker ble undersøkt. Bekken som kommer fra Haslontjern har dårlig beskaffenhet med hensyn til egnet substrat, mens den andre er av god beskaffenhet, men tørkeutsatt. Denne vurderes å bare kunne produsere i gunstige år. I denne lille bekken i nord er det per tid en kvistansamling som danner et vertikalt sprang som er et fysisk oppgangshinder.

Dødeligheten for ungfisk av ørret vurderes å være høy på grunn av stor predasjon og næringskonkurransen fra en stor abborbestand. Hvis ikke dette hadde vært tilfellet er det fullt mulig at hovedinnløpsbekken ville kunne rekruttert tilstrekkelig med ørret til at en hadde fått en ørretbestand godt tilpasset Grunntjerns størrelse og næringstilgang.

En sterk abborbestand kan vurderes som et problem fordi den begrenser overlevelsen til ørreter. Men hvis denne er av akseptabel størrelse kan den også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk og sportsfisk. Grytevassdraget Fiskeforening administrerer fiskekortslag i området via inatur.no.

Tiltak:

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak i hovedinnløpsbekken, men kvistansamlingen og oppgangshinderet i den lille bekken i nord bør fjernes.

Utlekkingen av gytegrus i bekken fra Haslontjern kan vurderes som et ledd i å redusere eller stoppe utsettingen av fisk. Effekten av et slikt tiltak bør evalueres før utsettingen stoppes.

Grytevatn er regulert og har en reguleringshøyde på 3,5 meter. Abboren gyter på grunt vann om våren rett etter isgang, og «henger» rognen på vegetasjon i strandsonen. Det foreslås å bruke reguleringsregime aktivt for å begrense rekrutteringen av abbor. Dette kan gjøres ved å sørge for at Grytevatn er fullt rett etter isgang når abboren gyter, for så å tappe det raskt ned 1-1,3 meter slik at abborrognen tørrellegges og dør. Det foreslås at dette forsøkes i et femårs perspektiv før effekten evalueres.

Dette bør kombineres med et tynningsfiske med storruse i 2 år. Abbor over 22 cm slippes ut igjen. Disse tiltakene bør sees i sammenheng med skisserte tynningsfiske i Haukelitjern som ligger rett oppstrøms. Dette bør kunne medføre to gode sportsfiskevann.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 200 2-somrig settefisk av ørret. Hvis en lykkes med å redusere abborbestanden med det reguleringsregime som er omtalt, vil hovedinnløpselva trolig produsere tilstrekkelig med ungfisk slik at utsettingspålegget kan opphøre.

For å øke overlevelse for settefisken kan en vurdere å sette 100 eller alternativt alle de 200 fiskene i bekken fra Haslontjern. Om så settefisken kun oppholder seg i denne bekken i en kort periode vil den ha tilegnet seg naturlig skyhet. En bør sjekke ut vannkvaliteten i bekken med hensyn til eventuell forsuringsproblematikk.

Grytevatn bør kunne bli et attraktivt sportsfiskevann med ørret og abbor av god størrelse.

Konklusjon:

En relativt tett abborbestand med mye småfisk, men også en del abbor av akseptabel størrelse.

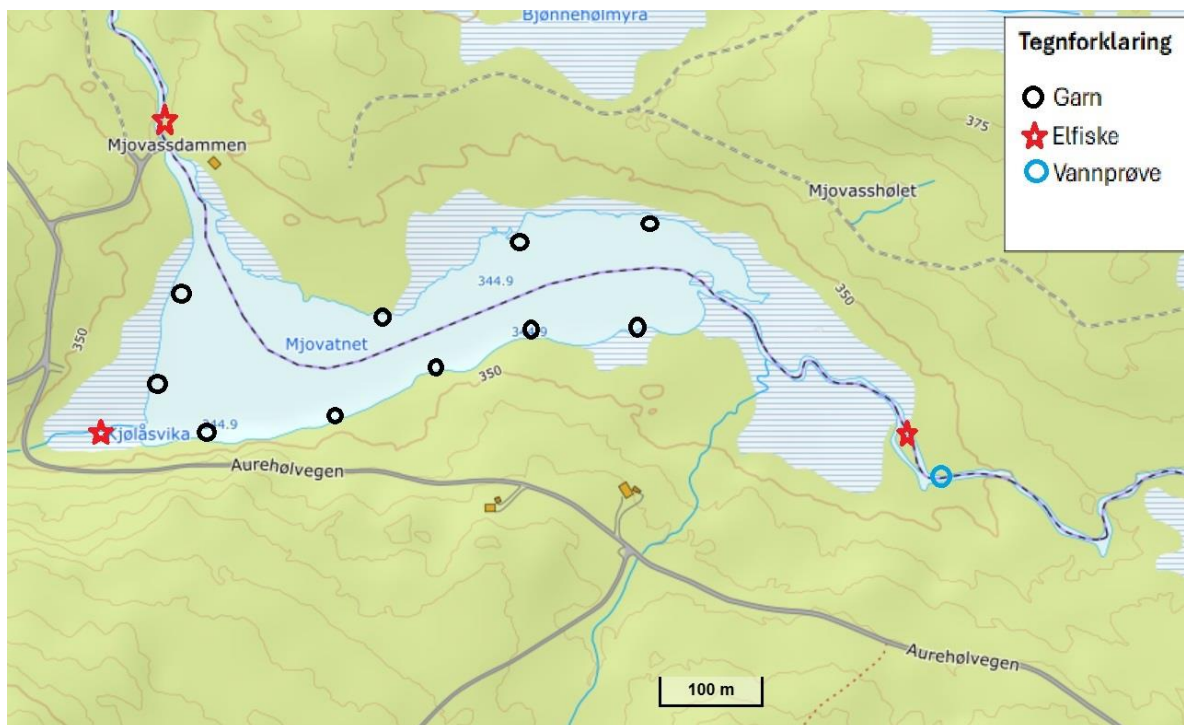
Ørretbestanden er tynn, og viser en stagnerende vekst ved 4-5 års alder og har middels kvalitet. En ørretbestand som er negativt påvirket av næringskonkurranse med abbor. Det kan synes som mindre byttefisk inngår i næringsdietten til den største ørreten i fangsten.

En mindre innløpsbekk i nord bør ryddes slik at denne kan produsere ungfisk av ørret i gunstige år.

Det foreslås i et femårs perspektiv å styre reguleringen om våren med formål om reduksjon av abborbestanden ved å tørrellegge abborrognen. Dette kombineres med et 2-årig tynningsfiske med storruse. All ørret og abbor over 22 cm slippes ut igjen.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 200 2-somrig settefisk av ørret. Det kan forsøkes å sette 100 eller alternativt alle de 200 fiskene i bekken fra Haslontjern. Hvis en lykkes med å redusere abborbestanden med det reguleringsregime som er omtalt, vil hovedinnløpselva trolig produsere tilstrekkelig med ungfisk slik at utsettingspålegget kan opphøre. All settefisk bør merkes med avklipt fettfinne.

Mjovatnet



Kart 1: Mjovatnet med symboler for garnplassering, elfiske, og vannprøve.

Mjovatnet ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et lite vann i Horgareguleringen. Mjovatnet er ikke oppdemt og ligger nedstrøms Lauvnesvatnet. I 2004 ble det gjort en noe forenklet fiskeundersøkelse i Mjovatnet. Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Mjovatnet

Innsjønummer (NVE)	5928
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	347
Overflateareal	6,39
Reguleringshøyde	Ikke regulert
Fiskearter	Ørret, abbor og ørekyte
Tidligere fiskeundersøkelser	2004, Enerud, J. 2005.

Mjovatnet ble undersøkt med garn den 1.-2. august 2024 (kart 1/bilde 1). Det ble brukt 1 Jensenserie, utvidet med 12 og 16 mm. To innløpsbekker og utløpsbekken ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 1. september 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret. Det settes ingen fisk i vannet per tid.



Bilde 1: Garnsett fra kano i Mjovatnet.

Resultater

Garnfangst

Totalt ble det fanget 48 fisk (7 ørret og 41 abbor) på den utvidede Jensenserien i Mjovatnet. I en standard Jensenserie var fangsten 45 fisk (7 ørret og 38 abbor). Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 14,6 % ørret og 85,4 % abbor. Elfiske viste at det også er ørekyte i Mjovatnet.

Det understrekes at tallmaterialet for ørret er lavt og at de etterfølgende analyseparametere er beheftet med usikkerhet.

I 2004 (Enerud 2005) ble det fanget 10 ørret og 23 abbor ved tilsvarende innsats. Ingen fisk hadde tegn på at den var utsatt. Gjennomsnittlig størrelse for ørret var 215 gram og for abbor 118. Undersøkelsen i 2024 viste 265 gram for ørret og 101 for abbor.

Den største ørreten i fangsten var 34,0 cm og veide 343 gram. Den var 7 år gammel med k-faktor på lave 0,87. Den største abboren i fangsten var 27,8 cm og veide 251 gram og hadde en k-faktor på 1,17.

Det var ingen ørret som var parasittbefengt eller hadde tegn på at den var utsatt.

For ørret var fangsten spredd over maskeviddene 21-35 mm, men størst i 26 og 29 mm med 2 fisk per garnnatt.

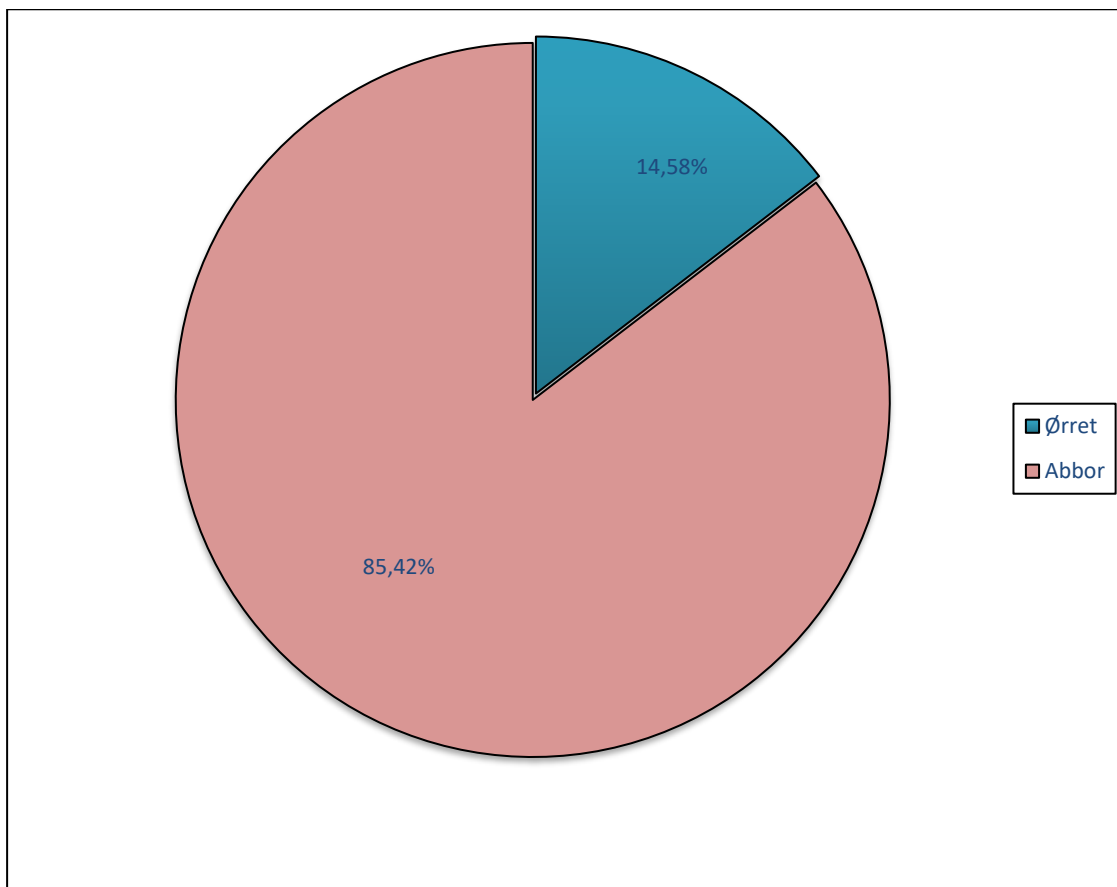
For abbor var fangsten spredd over maskevidder fra 16- 39 mm, men var størst i maskeviddene 21 og 29 med henholdsvis 12,5 og 9 fisk per garnnatt.

I 2004 (Enerud 2005) ble det fanget mest ørret i 21 og 35 med henholdsvis 2 og 3 fisk per garnnatt. For abbor var fangsten størst i 21 og 26 mm med henholdsvis 5,5 og 7 fisk per garnnatt. Det ble ikke foretatt andre analyser under prøvefisket i 2004.



Bilde 2: En av de største ørretene i fangsten på 33,8 cm som ble fanget i maskevidde 35 mm i Mjovatnet.

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Mjovatnet, august 2024 (n=48).



Tabell 2: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserie i Mjovatnet fordelt på maskevidder, august 2024 (n=45). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=48)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	1,0	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,9
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	156	639	534	373	0	0	0	232
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	155,5	319,50	267,0	373,0	0	0	0	265,3
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	0,0	2,0	12,5	2,0	9,0	1,0	1,0	0,0	0,0	4,8
Totalvekt abbor (g)/garn	0	51	964	270	1164	226	251	0	0	480
Gj.sn.vekt abbor (g)	0	25,5	77,1	135,0	129,3	226,0	251,0	0	0	101,0
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	0,0	2,0	13,5	4,0	11,0	2,0	1,0	0,0	0,0	5,6
Totalvekt alle arter (g)/garn	0	51	1120	909	1698	599	251	0	0	712
Gj.sn.vekt alle arter (g)	0	25,5	82,9	227,3	154,4	299,5	251,0	0	0	126,6

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie utgjorde 5,6 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 12,5 pr 100 m².

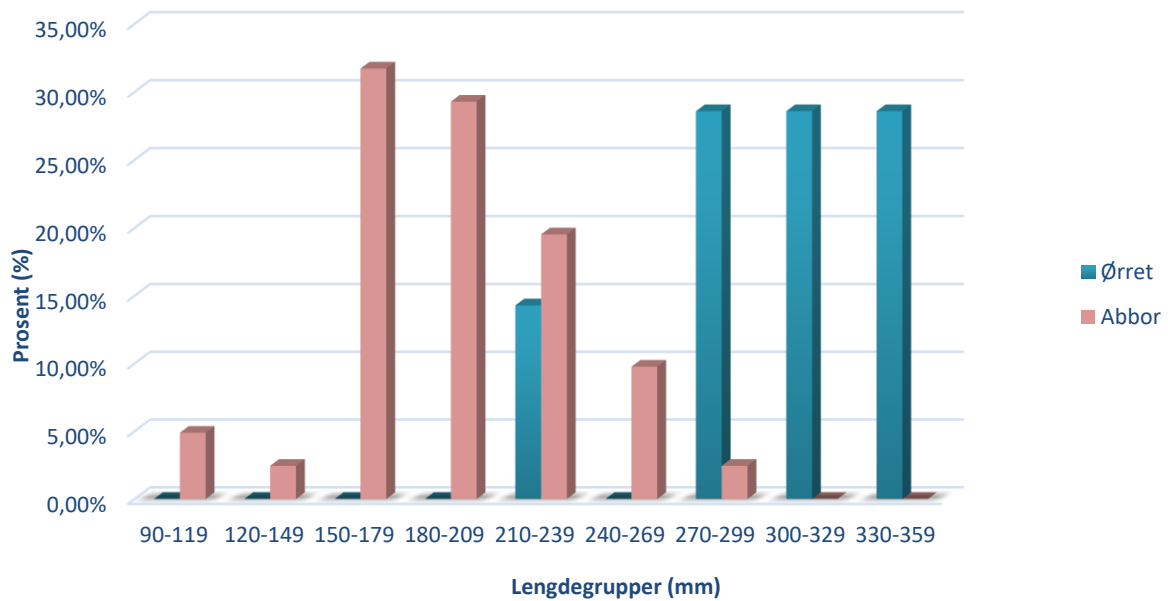
CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 1,9 mens den for abbor var 10,6.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Svært dårlig» på grensen til «Dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom bestanden av ørret sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med abboren i vannet er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 270-359 med en jevn representasjon på 28,6% av fangsten på hver av de tre lengdegruppene. Utover dette ble det bare gjort fangst i lengdegruppe 210-239.

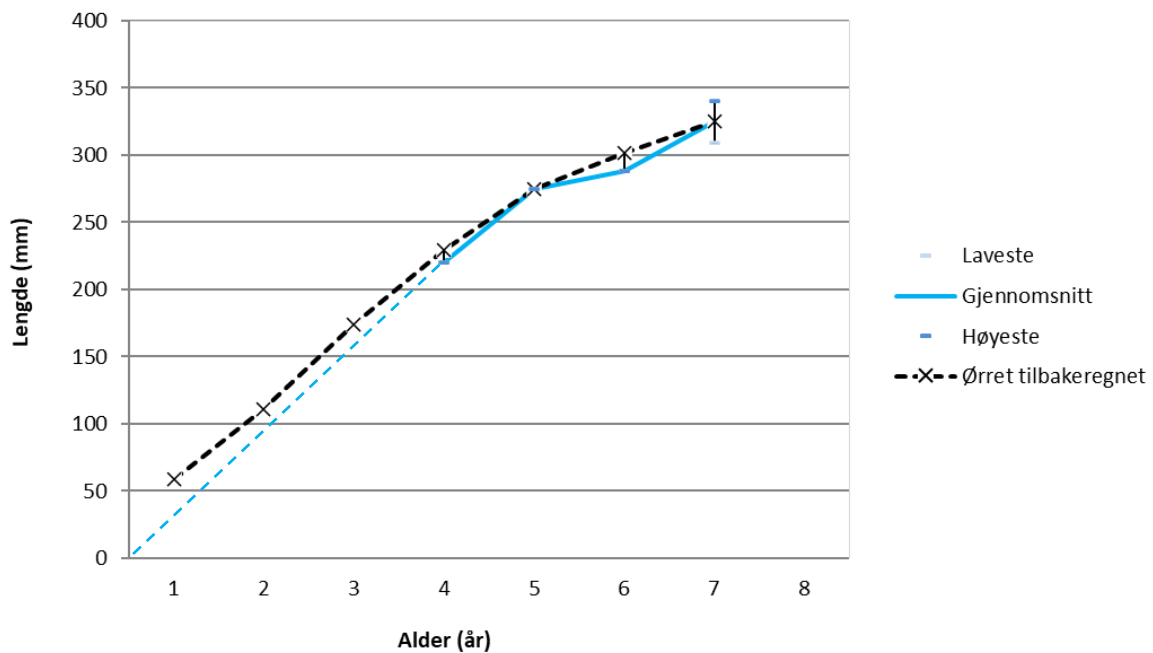
For abbor ble det fanget mest fisk i lengdegrupper 150-179 og 180-209 med henholdsvis 27,1 og 25,0 %. Fangsten av abbor i de større lengdegruppene 210-269 var også god.



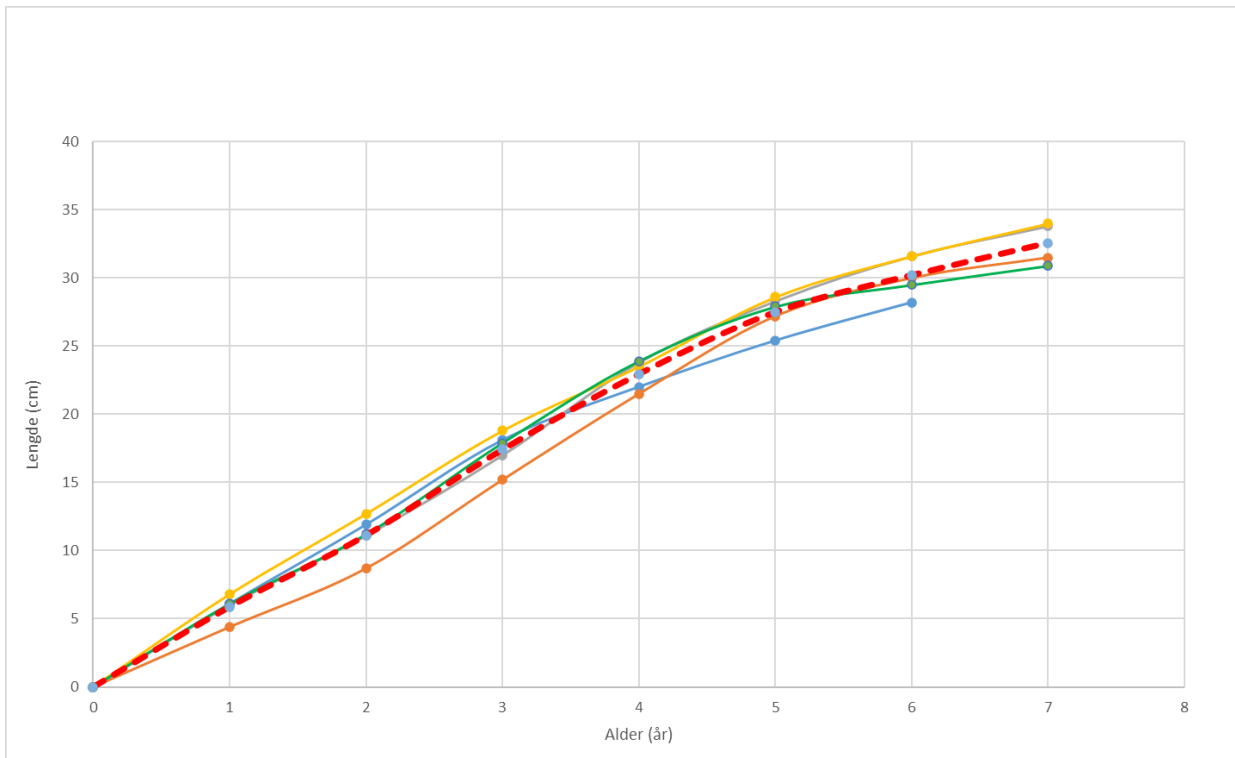
Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=7) og abbor (n=41) i Mjovatnet, august 2024 (n total=48).

Vekst

Vekstkurven for ørret (figur 3a og b) viser at veksten er god de fem første leveår med en årlig gjennomsnittlig lengdetilvekst på 5,5 cm, men avtar så gradvis. Det er beregnet empirisk vekst for 7 ørret. I tillegg ble det beregnet tilbakeberegnet vekst for 5 ørret. Disse to kurvene viser sammenfallende resultat med en mer utjevnert kurve for tilbakeberegnet vekst. Figur 3b viser detaljerte vekstkurver for tilbakeberegnet vekst for hver ørret.



Figur 3a: Veksten til ørret fanget i Mjovatnet, august 2024 (n=7/5).



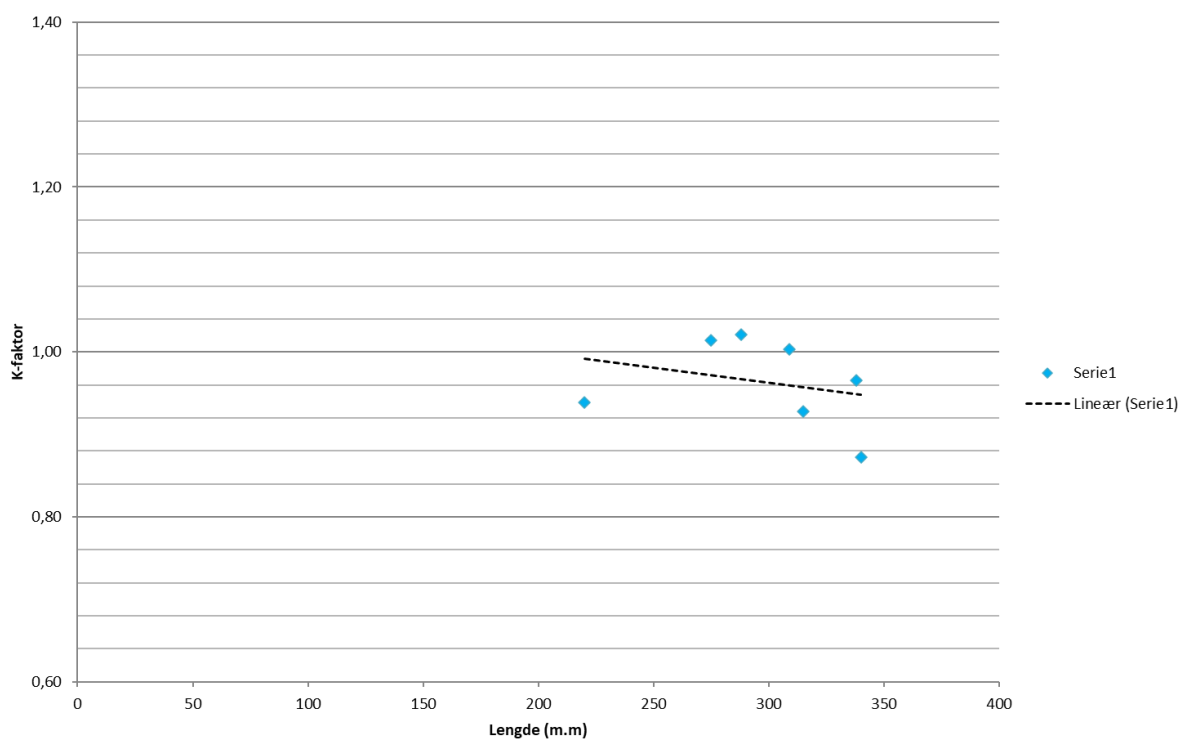
Figur 3b: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget i Mjovatnet, august 2024 (n=5).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

Kondisjonsfaktor

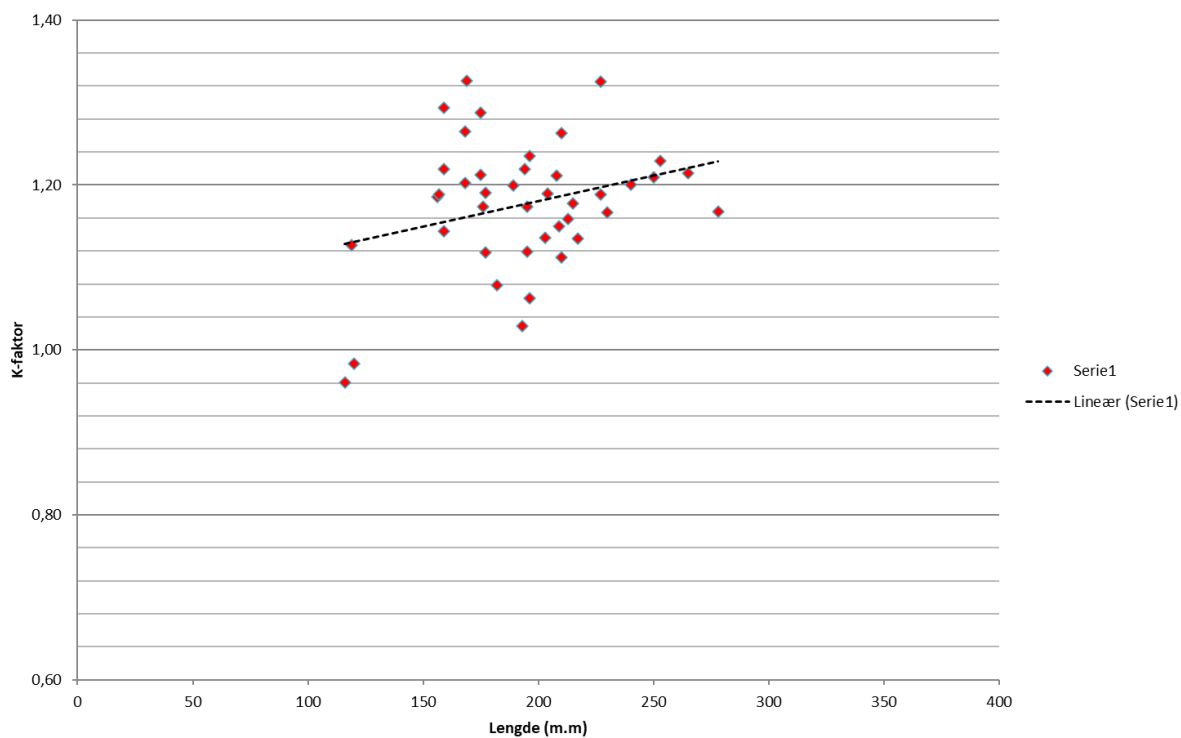
Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på 0,96. Laveste k-faktor i fangsten var 0,87, mens den høyeste var 1,02. K-faktor har en svakt nedadgående trend med økende lengde (figur 4a).

I 2004 (Enerud 2005) var laveste k-faktor 0,82, mens den høyeste var 1,13.

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,17. Laveste k-faktor i fangsten var 0,96, mens den høyeste var 1,32. K-faktor har en tydelig økende trend med økende lengde (figur 4b).



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Mjovatnet, august 2024 (n=7).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Mjovatnet, august 2024 (n=41).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Hannfisk dominerte totalt i fangsten med 6 hannfisk (86 %) og kun 1 hunnfisk (14 %) i fangsten (tabell 3). Kjønnsmodning for hannfisk inntreffer fra lengdegruppe 300-329. Når hunnfisken blir kjønnsmoden er ikke mulig å uttale seg om, da det bare ble gjort fangst av en fisk.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Mjovatnet, august 2024 (n=7).

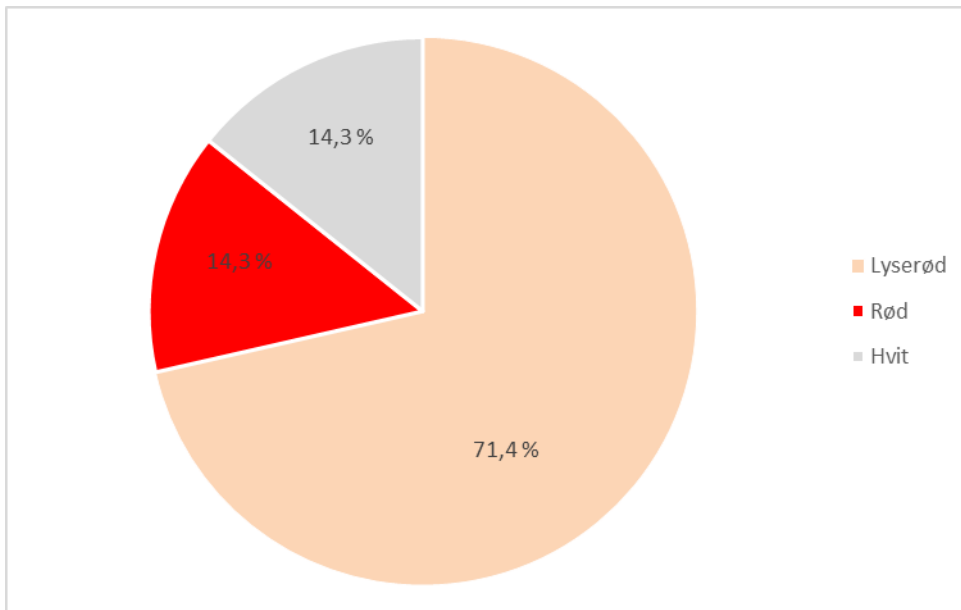
Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
210-239	1	0		
240-269				
270-299	1	0	1	100
300-329	2	100		
330-359	2	100		

Kjøttfarge

All fisk i fangsten med unntak av den minste hadde lyserød eller rød kjøttfarge. Figur 5 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret.

Tabell 4: Fordeling av kjøttfarge hos ørret fanget i Mjovatnet, august 2024 (n=7).

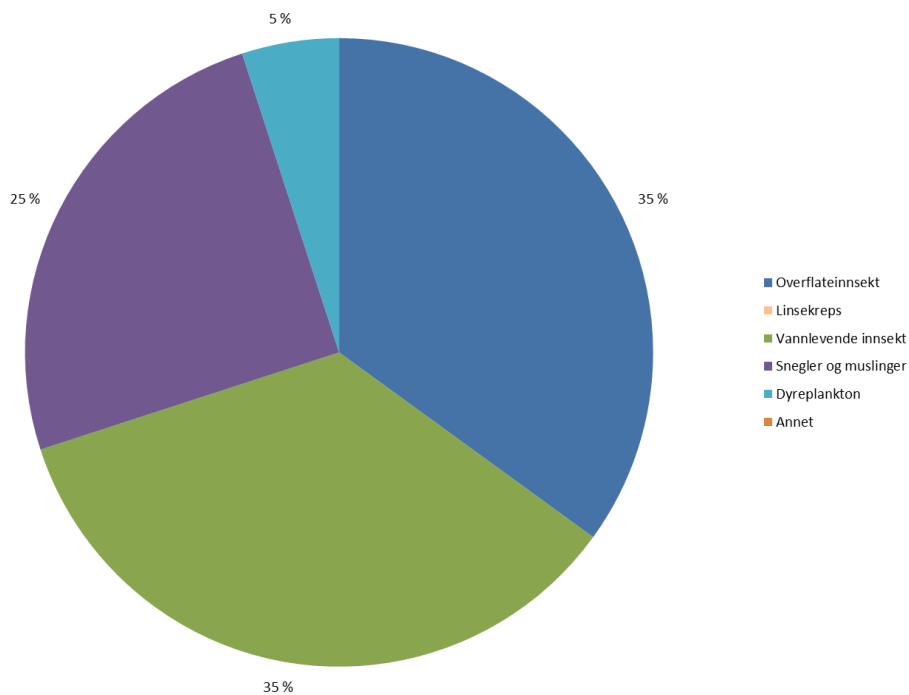
Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
210-239	100		
240-269	-	-	-
270-299		100	
300-329		100	
330-359		50	50



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Mjovatnet, august 2024 (n=7).

Mageprøver

Figur 6a viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var på lave 2,0. Vannlevende og landinsekter dominerte i mageprøvene, men snegler og muslinger var også godt representert. Blant landinsektene fant vi maur, øyenstikker, og vårfluer. Blant vanninsektene var det mest husbyggende vårfluer samt noen vannkalver. Ørreten hadde også spist noe dyreplankton (vannlopper).



Figur 6a. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Mjovatnet, august 2024 (n=7).

El-fiske

Hovedinnløp til Mjovatnet, øst fra Lauvnesvatnet

Innløpsbekk i øst som kommer fra Lauvnesvatnet. De 200 hundre første meterne oppstrøms utoaset er bekken rundt 1,5 m dyp og 3 m bred. Bekken er her stilleflytende med god bevegelse i vannet. Det er en del storstein og sand, men det er flere partier med godt egnet gytesubstrat. De overhengende kantene skaper skjul for ungfisken. Vanndybden gjorde at elfiske ikke var mulig på denne strekningen av bekken, men utfra beskaffenhet antas det at bekken på denne strekningen produserer greit med ungfisk av ørret.

Ca. 200 meter oppstrøms utoaset stiger bekken, blir mer rasktflytende med mye storstein og blokker. Gytesubstratet er her generelt altfor grovt. Det ligger et tre tvers over elva som er et mulig oppgangshinder ved lav vannføring. 300 meter oppstrøms er det en foss med et vertikalsprang på 2,7 m som vil være ett oppgangshinder ved normalvannstand. På god vannføring er det små hvilekulper, så det er mulig at fisk klarer å vandre opp på optimal vannføring.

På et parti deler bekken seg i to løp, det søndre av de to løpene ble elfisket. Elfiske viste en lav tetthet og det ble fanget tre fisk. (160, 210 og 240 mm). Bekkeløpet hadde en grei beskaffenhet, og den lave fangsten tilskrives utfordrende elfiskeforhold.

Treet som har falt på tvers av bekken bør fjernes, slik at dette ikke utvikler seg til et permanent oppgangshinder. Når og hvis dette gjøres anbefales det å sjekke over resten av bekken også.



Bilde 3a og b: Det søndre bekkeløp bilde a som ble elfisket og b stor kvistansamling samt fossen i bakkant av bildet

Liten bekk i sørvest

I sørvest ligger en liten bekk som passerer under bilveien i et plastrør, røret er nylig lagt ned. Røret ligger høyt i veikroppen, danner et vertikalt sprang på 25-30 cm og er et oppgangshinder. Oppstrøms bilveien stiger bekken jevnt på. Det ble under elfiske fanget 4 ørekyte på nedstrøms side av bilveien og ingen ørret. Bekken vurderes å være tørkeutsatt, og har lav verdi som gytebekk.

Hvis en senker røret i vegkroppen, vil ørret kunne passere og vandre lenger opp i bekken. Ved denne utbedringen utelukkes det ikke at bekken kan produsere noe ungfisk av ørret i spesielt gunstige år. Sett i en kost nytte perspektiv anbefales ikke denne utbedringen.



Bilde 4: Den lille bekken som passerer under bilveien i et rør som ligger høyt i vegkroppen.

Utosbekken som renner ned i Aurehølen

Bekken går ut av vannet under en bru. Bekken faller raskt av, er storsteinet og generelt lite egnet med hensyn til rekruttering. Stedvis rett nedstrøms brua er det noe egnet substrat, og ørreten i Mjovatnet gyter trolig også på utløpsbekken. Elfiske ga fangst av 1stk. 0+, 1stk. 1+ og 2 stk. 2+. Det antas at mye av den rekrutterte fisken slipper seg nedstrøms, men det er også mulig å vandre opp i Mjovatnet. Gytestrekingen er relativt kort og bekken vurderes å ha relativt lav betydning for rekrutteringen til Mjovatnet.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i innløpsbekken i øst (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forurensningsstrykk og siktedyp. pH-verdi på 6,4 gir tilstanden «Svært god» i denne vanntypen. Det samme gjelder målte ANC-verdier på 106 µekv/l. Totalt vurderes vannkvaliteten som lite påvirket av forurensning, vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Siktedypet målt til 2,4 meter gir tilstanden «Dårlig» på grensen til «Svært dårlig».

Plankton

Det ble ikke tatt planktonprøve i Mjovatnet.

Fangststatistikk og tynningsfiske

Det er ikke opplyst at det foregår tynningsfiske i Mjovatnet.

Vurderinger og konklusjon

Garnfangsten i Mjovatnet var langt fra like stor som i de andre vannene i Horgareguleringen. Fangsten av abbor var middels med en CPUE på 10,6.

For abbor ble det fanget mest fisk i lengdegrupper 150-209, men fangsten av abbor i de større lengdegruppene 210-269 var også god. Muligheten til å få større abbor i Mjovatnet gjør at det bør være et attraktivt sportsfiskevann der du også kan få flott matfisk av abbor. De større individene av abbor bidrar sannsynligvis i form av predasjon å holde tettheten av abbor på et akseptabelt nivå. Dette er noe ørreten i Mjovatnet profiterer på.

Sammenliknet med undersøkelse i 2004 var fangsten av abbor doblet seg, mens fangsten av ørret var redusert fra 10 til 7 fisk. Gjennomsnittsvekta til abbor er noe redusert, men den har økt for ørret. Tallmaterialet er lite, men det kan synes som abborbestanden er svakt økende.

Fangsten av ørret var lav med 7 fisk. Ørret utgjorde 14,6 % av fangsten og klassifiseres som «Svært dårlig» på grensen til «Dårlig» med en CPUE på 1,9. Klassifiseringen er usikker da den trolig er noe negativt påvirket av abborbestanden i vannet. Tallmaterialet for ørret på 7 fisk gjør at de ulike analyseparametere er beheftet med usikkerhet.

Med unntak av en mindre fisk var all ørret i fangsten av akseptabel størrelse og var jevnt representert i de tre lengdegruppene fra 270-359.

Veksten for ørret er god de fem første leveår med en årlig gjennomsnittlig lengdetilvekst på 5,5 cm, men avtar så gradvis. Den eldste ørreten i fangsten var 7 år. Denne hadde fortsatt en akseptabel lengdetilvekst på 3 cm. Det er ikke noe som tyder på at eldre ørret i Mjovatnet skal stoppe å vokse. Når ørret har oppnådd disse lengdene på rundt 35 cm kan de i større eller mindre grad bli fiskespisere. Hvis dette er tilfellet, kan Mjovatnet ha enkeltindivider av ørret av meget god størrelse.

Gjennomsnittlig k-faktor er på noe lave 0,96, og har en nedadgående trend med økende fiskelengder. En noe lav k-faktor med en synkende trend korrelerer noe dårlig med god vekst som ikke viser større utflating enn det den gjør.

Det er kun en hunnfisk i fangsten, og det er usikkert når kjønnsmodning inntreffer.

Ørreten i Mjovatnet er i all hovedsak lyserød eller rød i kjøttet. Dette indikerer at krepsdyr er viktige byttedyr i næringsdietten. Mjovatnet skiller seg ut i positiv retning med hensyn til kjøttfarge i forhold til de andre vannene i reguleringen. Selv om mageprøvene ikke er artsrike ser vi flere arter representert enn det vi ser i mange av de andre vannene. Andelen vannlevende insekter er også betydelig større. Da abborbestanden ikke er like tett som i mange av de andre vannene er næringskonkurransen mindre og forklarer trolig en større andel vannlevende insekter i ørretmagene.

Ørreten i Mjovatnet er av god størrelse og kvalitet, og sammen med muligheten for å få fin abbor bør dette være et vann som det er attraktivt å fiske i.

Vannprøven viser «Svært god» tilstand både for pH og ANC, og det kan synes som vannkvaliteten er lite påvirket av forsuring.

Elfiske ga generelt en noe lav fangst, men det var deler av hovedinnløpselva som ikke lot seg sjekke. I hovedinnløpselva er det et tre som har falt ut i elva. Om ikke dette treet fjernes, kan dette utvikle seg til et permanent oppgangshinder som reduserer rekrutteringen til Mjovatnet.

Det rekrutterer også på utløpsbekken. Mjovatnet er et lite vann, og det synes som rekrutteringen er godt tilpasset vannet sin størrelse og næringstilgang.

Selv om abborbestanden i Mjovatnet ikke er spesielt tett bidrar nok denne allikevel til økt dødeligheten for ungfisk av ørret.

Grytevassdraget Fiskeforening administrerer fiskekortslag i området via inatur.no.

Tiltak:

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak i hovedinnløpsbekken, men treet som har falt ut i hovedinnløpselva bør fjernes.

Hvis en ønsker å få en enda mer utholdende vekst hos ørreten kan et enkelt tynningsfiske med teiner etter abbor om våren bidra til dette. Det er viktig at all større abbor settes ut igjen, da disse bidrar til å holde abborbestanden i sjakk da den er kannibal.

Konklusjon:

En middels abborbestand som har flere individer av god størrelse. En lav tetthet av ørret, men denne er av god størrelse med normal sunnhet og fin kjøttfarge. Ørreten har en god vekst frem til femårs alder.

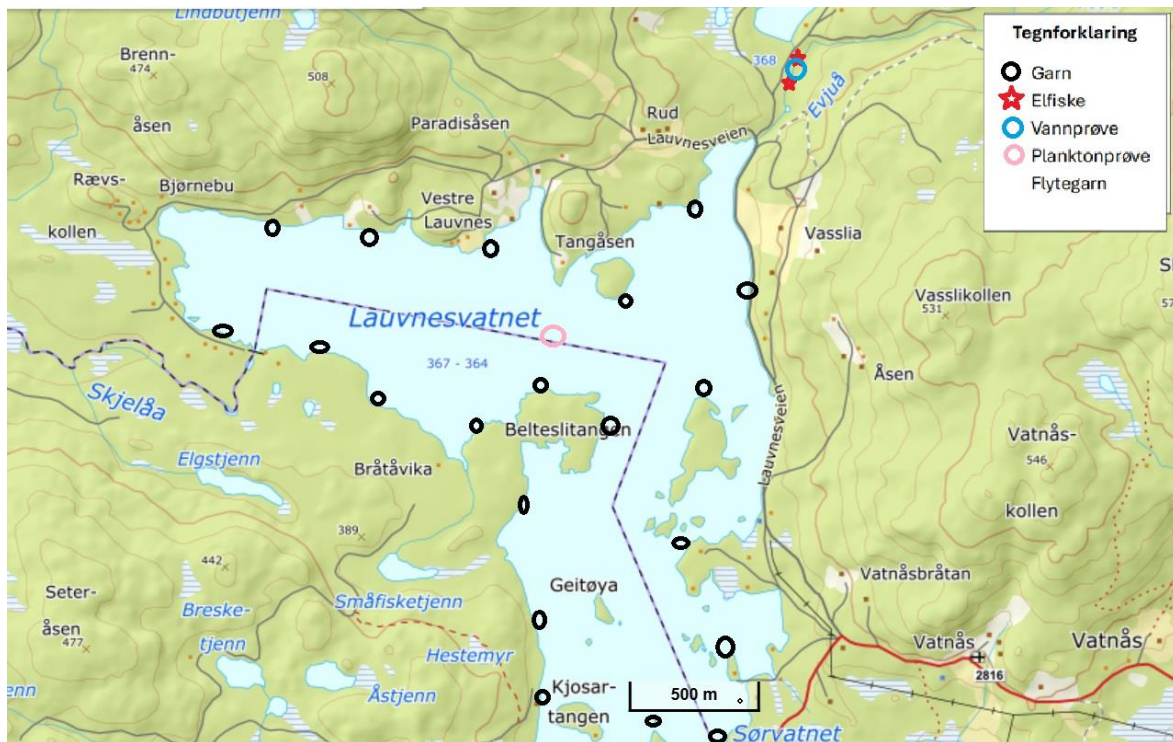
Hovedinnløpselva bør ryddes slik at størst mulig areal sikres for rekruttering.

Det anbefales ikke å sette ut fisk i Mjovatnet og naturlig rekruttering vurderes å være tilpasset vannets størrelse og næringstilgang.

Et enkelt tynningsfiske etter abbor med teiner om våren kan vurderes.

Mjovatnet bør være et attraktivt sportsdiskevann.

Launesvatnet



Kart 1: Lauvnesvatnet med symboler for garnplassering, elfiske, vannprøve og planktonprøve.

Lauvnesvatnet ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et vann i Horgareguleringen. Lauvnesvatnet er oppdemt.

Det er utført 3 tidligere undersøkelser i Lauvnesvatnet. (1994, 2004 og 2011). Lauvnesvatnet Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Lauvnesvatnet

Innsjønummer (NVE)	587
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	366,7 ved HRV
Overflateareal	255 ha. ved HRV
Reguleringshøyde	2,6 m
Fiskearter	Ørret, abbor, stingsild og ørekyte
Tidligere undersøkelser	1994, Brabrand, Å. 1995. 2004, Enerud, J. 2005. 2012, Garnås, E. 2011.

Lauvnesvatnet ble undersøkt med garn den 3.-4. august 2024 (kart 1/bilde 1). Det ble brukt 2 Jensenserier, utvidet med 12 og 16 mm. To innløpsbekker ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 24. august 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret. Settefisken kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket. Vikersund fiske kan opplyse at av det totale utsettingspålegget settes 2000 2-somrig fisk av ørret i Lauvnesvatnet.



Bilde 1: Trekking av en av prøvegarnseriene i Lauvnesvatnet, august 2024.

Resultater

Garnfangst

Totalt ble det fanget 371 fisk (15 ørret og 356 abbor) på de to utvidede Jensenserier i Lauvnesvatnet. I en standard Jensenserie var fangsten 178 fisk (7,5 ørret og 170,5 abbor), med en gjennomsnittlig vekt for ørret på 239 gram og 106 gram for abbor. Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 4,0 % ørret og 96,0 % abbor.

I 1994 (Brabrand, 1995) ble det fanget 7,5 ørret og 17,5 abbor i en Jensenserie. Gjennomsnittsvekt for ørret var 463 gram og 125 gram for abbor.

I 2004 (Enerud, 2005) ble det fanget 6,3 ørret og 284,5 abbor i en Jensenserie. Gjennomsnittsvekt for ørret var 263 gram og 92 gram for abbor.

I 2011 (Garnås, 2012) ble det fanget 10 ørret og 76 abbor i en Jensenserie. Gjennomsnittsvekt for ørret var 281 gram og 141 gram (utvalg av fisk) for abbor.

Den største ørreten i fangsten var 44,2 cm og veide 912 gram. Den var 6 år gammel med k-faktor på 1,06. Den største abboren i fangsten var 34,0 cm og veide 559 gram. Den var 8 år gammel med en k-faktor på høye 1,42.

Blant ørret i fangsten hadde 5 fisk synlige tegn som indikerte at det var utsatt fisk (forkortet gjellelokk og dårlig hale eller finner).

To av fiskene var parasittbefengt med cyster med rundorm, og en hadde spist annen byttfisk.

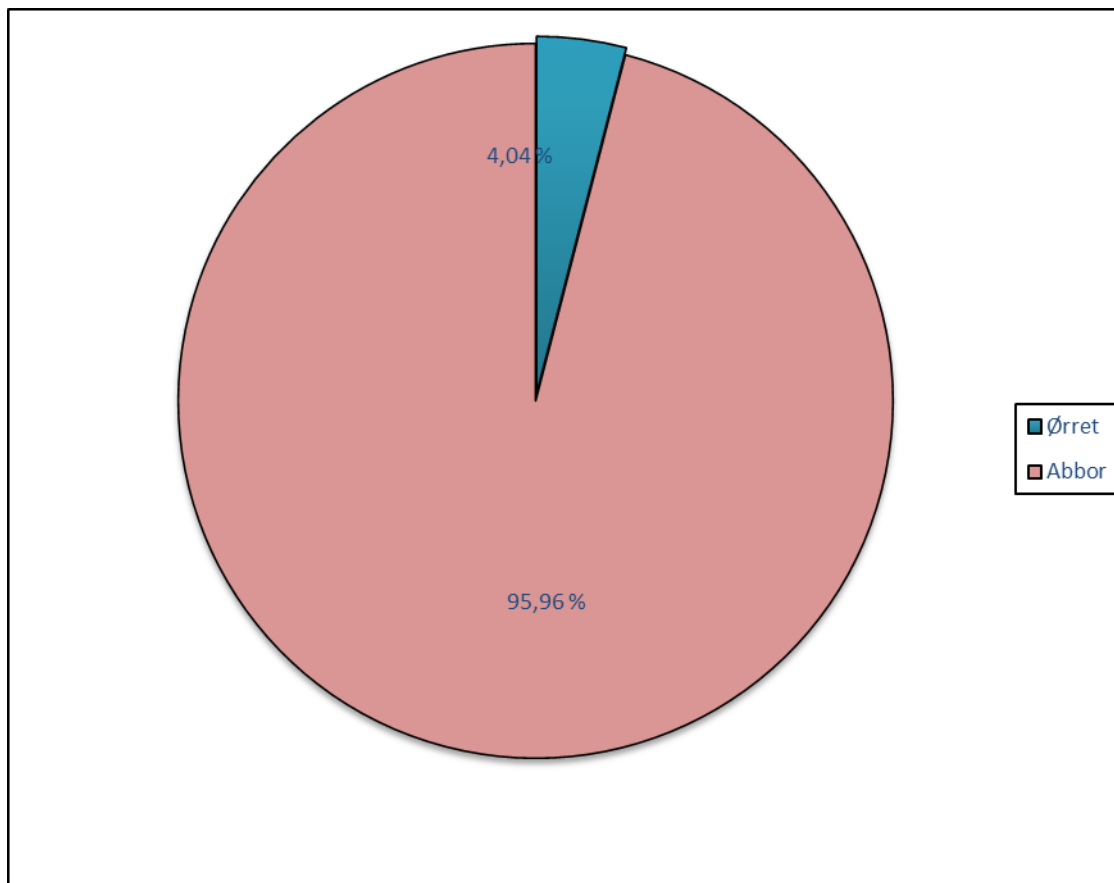
For ørret var fangsten spredd over en rekke maskevidder. Størst var fangsten i maskevidde 21 mm med 1,8 fisk per garnnatt. Med unntak av 45 mm ble det gjort fangst i alle maskevidder fra 21-52 mm.

For abbor ble det gjort fangst i alle maskevidder fra 12-45 mm. Størst var fangsten i maskevidde 21 og 26 mm med henholdsvis 57,5 og 25,5 per garnnatt. Fangsten av abbor av fin tørrelse var også god i 29 og 35 mm.



Bilde 2a og b viser henholdsvis god fangst av grov abbor i maskevidde 35 mm og den største ørreten i fangsten som ble fanget i maskevidde 52 mm i Lauvnesvatnet.

Figur 1: Fangst prosentvis fordelt på art i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=371).



Tabell 2: Fangsten av ørret og abbor i Jensenserier i Lauvnesvatnet fordelt på maskevidder, august 2024 (n= 356). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=371)

	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	2	2	4	2	2	2	2	2	2	16
Antall ørret/garn	0,0	0,0	1,8	0,5	2,0	0,5	0,5	0,0	0,5	0,9
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	176	83	429	253	216	0	456	224
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	100,7	165,00	214,5	506,0	432,0	0	912,0	238,5
Antall garn	2	2	4	2	2	2	2	2	2	16
Antall abbor/garn	5,0	3,0	57,5	25,5	17,0	11,0	0,5	1,5	0,0	21,3
Totalvekt abbor (g)/garn	110	302	4682	3090	2494	2547	117	525	0	2267
Gj.sn.vekt abbor (g)	22,0	100,5	81,4	121,2	146,7	231,5	233,0	349,7	0	106,4
Antall garn	2	2	4	2	2	2	2	2	2	16
Antall alle arter /garn	5,0	3,0	59,3	26,0	19,0	11,5	1,0	1,5	0,5	22,3
Totalvekt alle arter (g)/garn	110	302	4858	3173	2923	2800	333	525	456	2491
Gj.sn.vekt alle arter (g)	22,0	100,5	82,0	122,0	153,8	243,4	332,5	349,7	912,0	111,9

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie utgjorde 22,3 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 49,4 pr 100 m².

CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 2,1, mens den for abbor var 47,4.

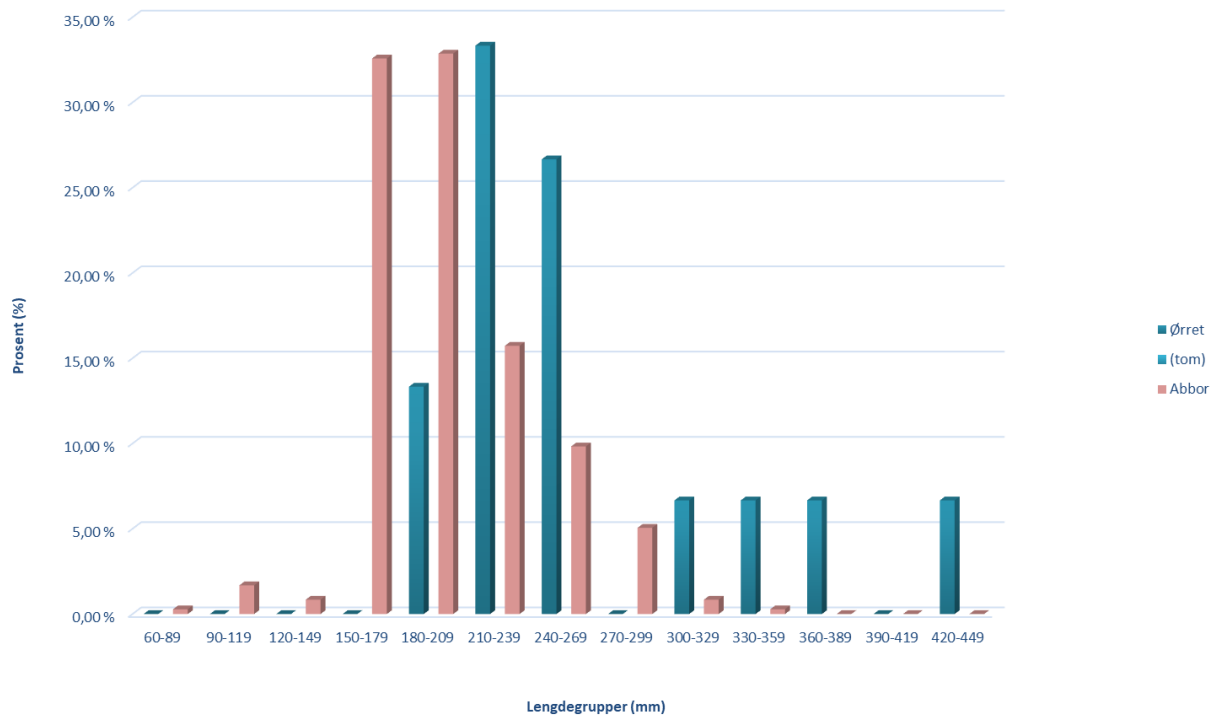
Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Dårlig», på grensen til «Svært dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Lengdefordeling

Figur 2 viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-269, med henholdsvis 33,3 og 26,7 % på hver av lengdegruppene. Utover dette var fangsten spredd over flere lengdegrupper uten noen trend. Det ble ikke gjort fangst av ørret i lengdegrupper mindre enn 180-209.

For abbor var fangsten dominert av fisk i lengdegruppene 150-209, men fangsten i de større lengdegruppene 210-299 var også god med i sum 31,8 % av fangsten. Fangsten i de små lengdegruppene var svært lav.

I alle de tre tidligere undersøkelsene (Brabrand,1994, Enerdud,2004 og Garnås, 2011) var ørreten av god størrelse. Hvordan dette er fremstilt i de ulike rapportene varierer, så direkte sammenlikning er utfordrende.



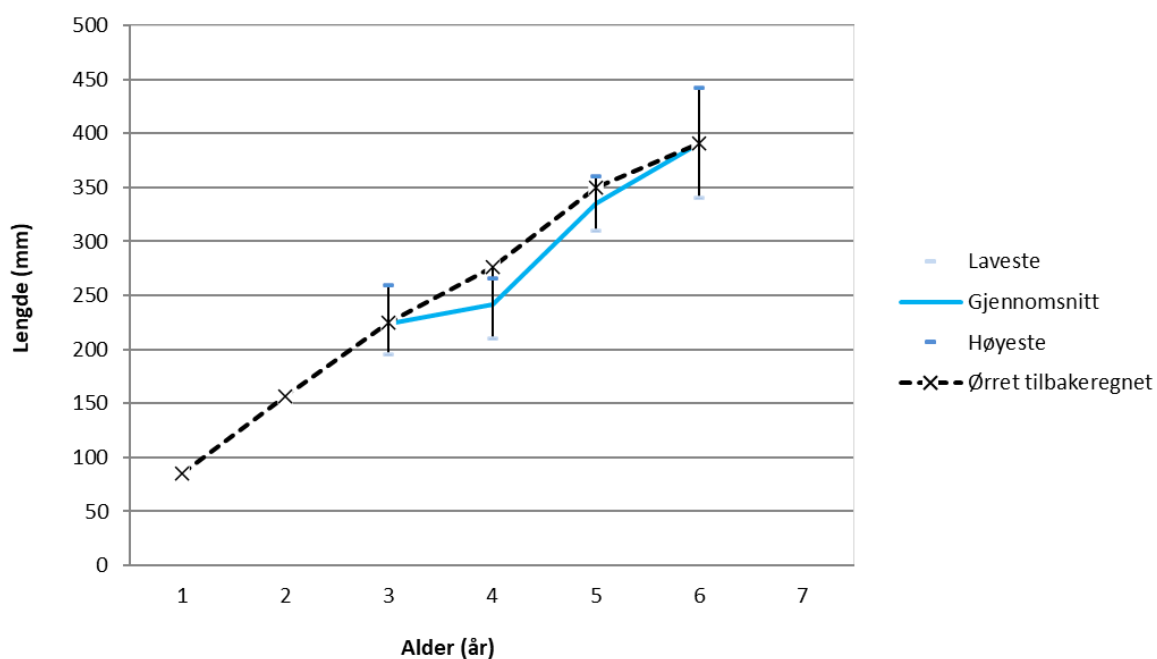
Figur 2: Lengdefordelingen i prosent for ørret (n=15) og abbor (n=356) i Lauvnesvatnet, august 2024 (n total=371).

Vekst

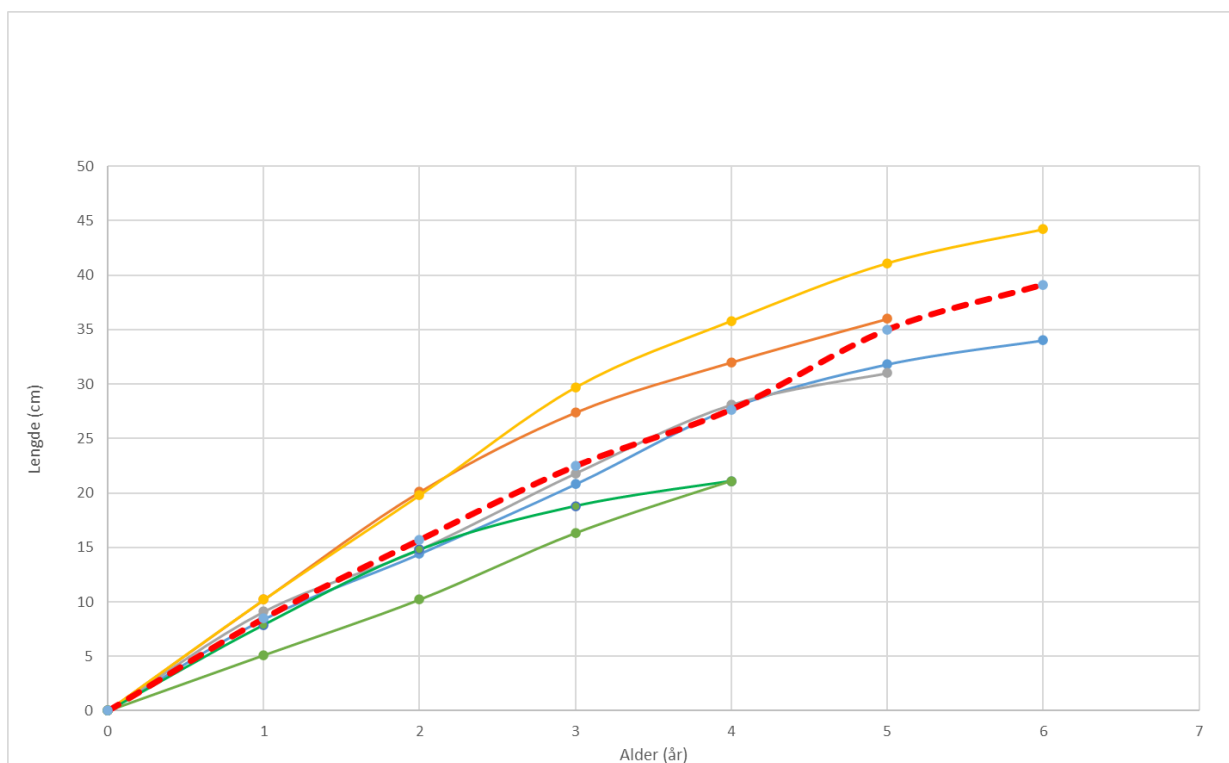
Vekstkurven for ørret (figur 3a og b) viser at veksten er svært god de 3 første leveår, med en årlig gjennomsnittlig lengdetilvekst på ca. 7,5 cm. Veksten flater noe ut ved 3 års alder, men er allikevel på gode 5-6,5 cm. Veksten er utholdende, og det er ingen vekststagnasjon. Det er beregnet empirisk vekst for 15 ørret. I tillegg ble det beregnet tilbakeberegnet vekst for 6 ørret. Disse to kurvene viser sammenfallende resultat med en mer utjevnet kurve for tilbakeberegnet vekst. Figur 3b viser detaljerte vekstkurver for tilbakeberegnet vekst for hver ørret. Det er en betydelig individvariasjon med hensyn til vekst, der enkeltfisker viser svært god vekst.

Vekstkurven for den største abboren på 34 cm (figur 3c) viser med unntak av de to første årene en tilnærmet lineær årlig lengdetilvekst på gode 3,6 cm.

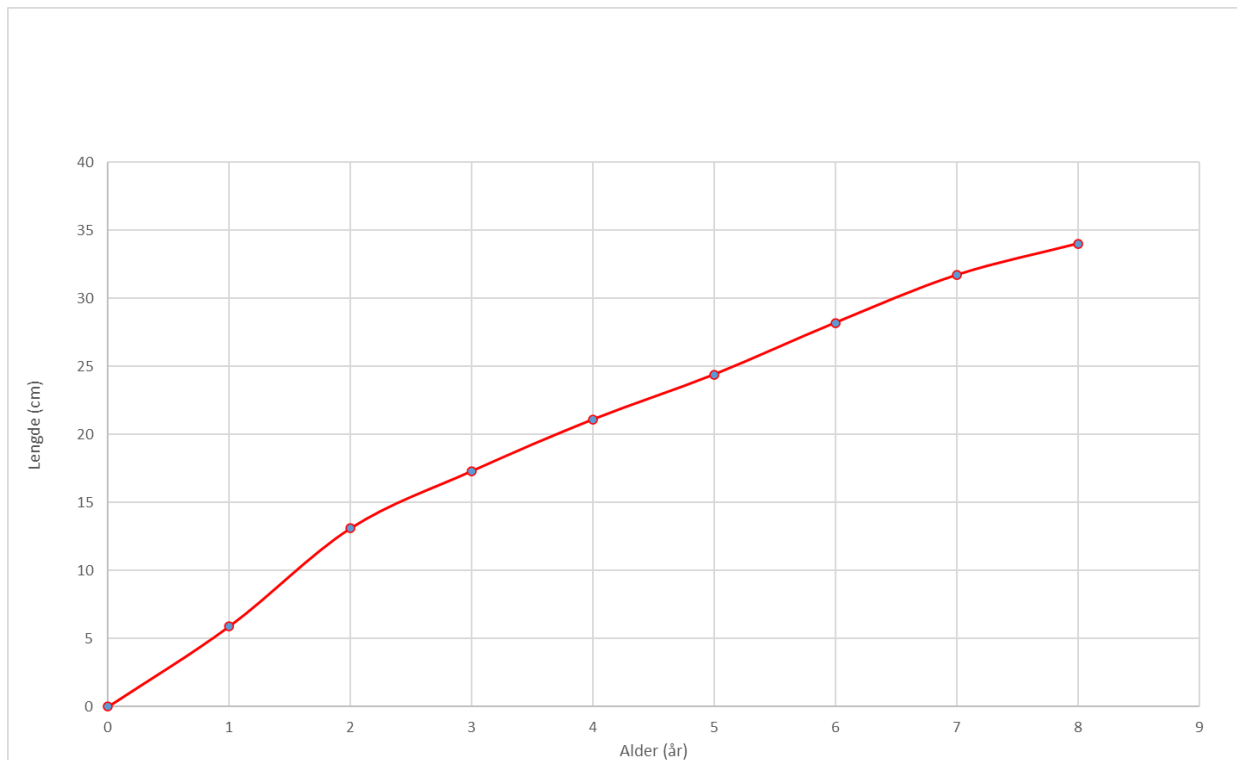
De tidligere undersøkelser (Brabrand,1994, Enerdud,2004 og Garnås, 2011) viste også det samme vekstmønsteret for ørret med i særdeleshet meget god vekst de første leveårene. Veksten var her også utholdende.



Figur 3a: Veksten til ørret fanget i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=15/6).



Figur 3b: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=6).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst



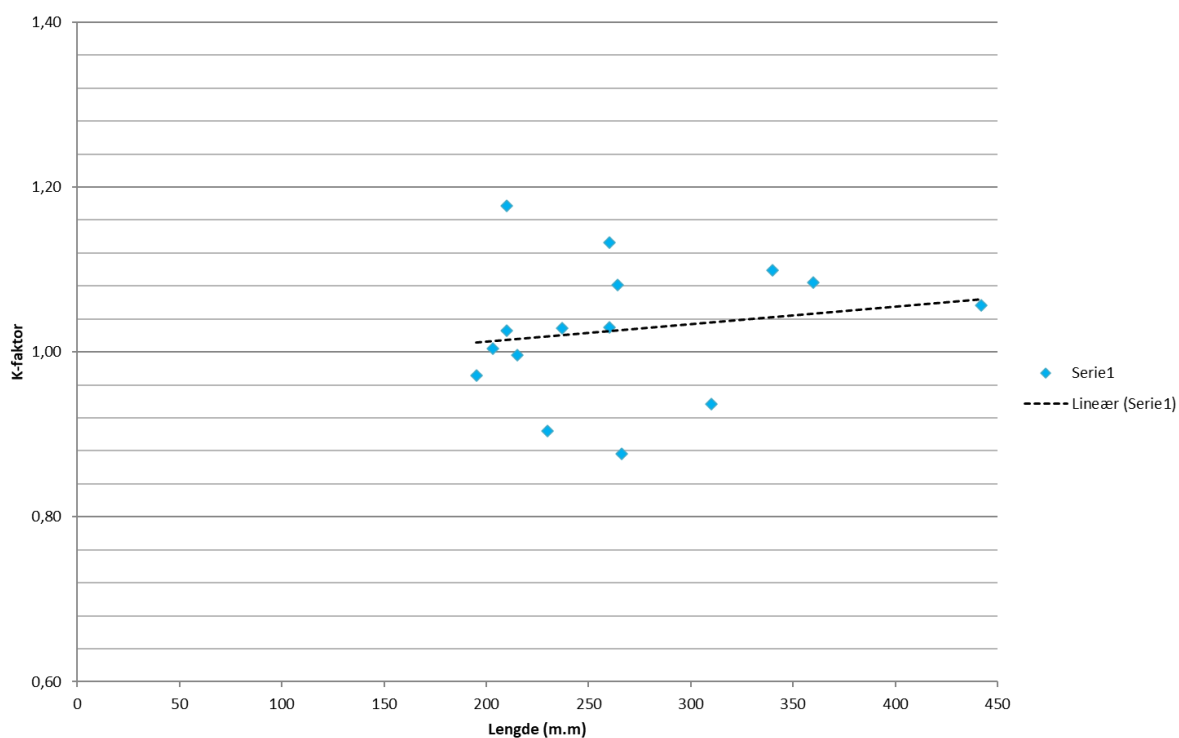
Figur 3c: Tilbakeberegnet vekst for den største abbor i fangsten i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=1).

Kondisjonsfaktor

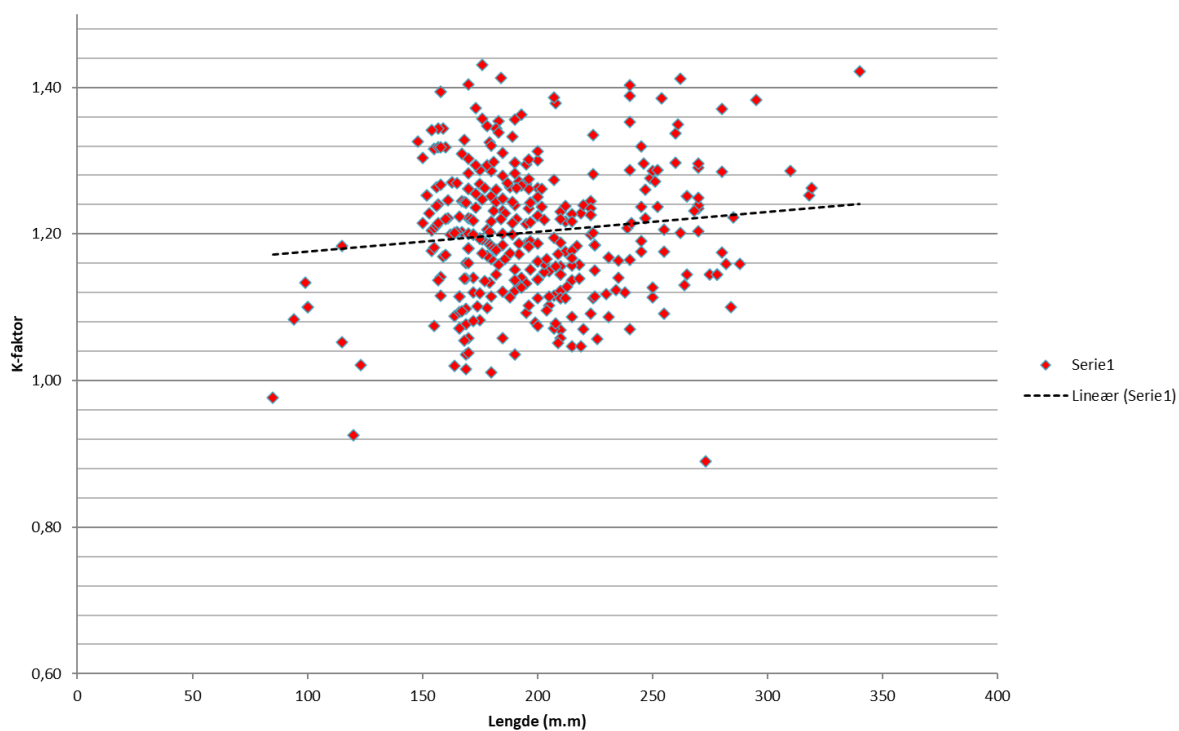
Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten var i gjennomsnitt på normale 1,03. Laveste k-faktor i fangsten var 0,88, mens den høyeste var 1,18. K-faktor er tilnærmet konstant med økende lengde (figur 4a).

I 2004 (Enerud, 2005) og 2011 (Garnås, 2012) var gjennomsnittlig k-faktor for ørret på henholdsvis 1,03 og 1,01.

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,20. Laveste k-faktor i fangsten var 0,89, mens den høyeste var 1,43. K-faktor har en økende trend med økende lengde (figur 4b),



Figur 4a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=15).



Figur 4b: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=356).

Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Blant ørretene var det 8 hannfisk (53 %) og 7 hunnfisk (47 %) i fangsten (tabell 3). Kjønnsmodning både hos hannfisk og hunnfisk synes å inntre fra lengdegruppe 300-329.

Tabell 3: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret fanget i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=15).

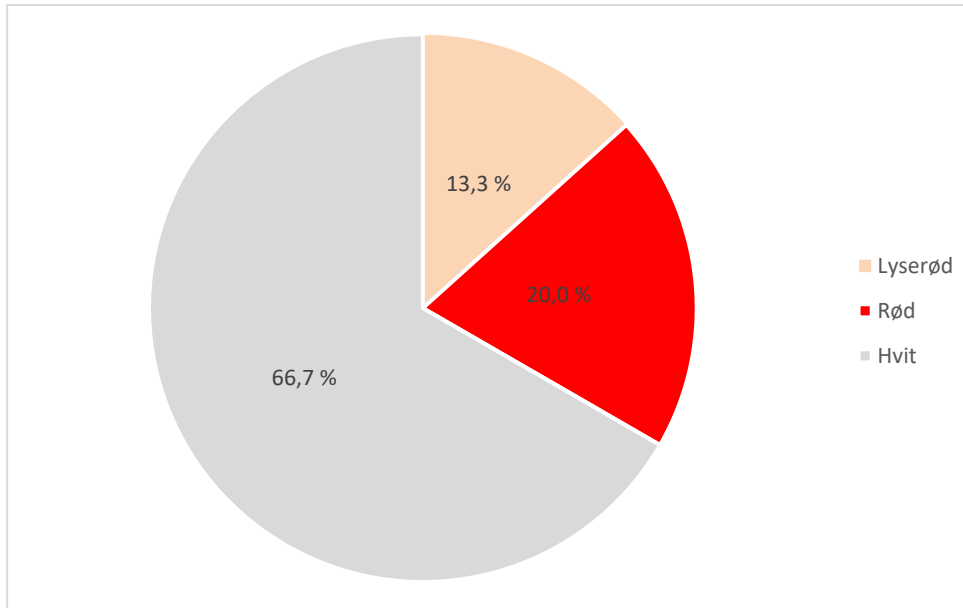
Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
180-209	1	0	1	0
210-239	3	0	2	0
240-269	2	0	2	0
270-299	-	-	-	-
300-329	1	100	1	100
330-359	-	-	1	100
360-389	-	-	-	-
390-419	-	-	-	-
420-449	1	100	-	-

Kjøttfarge

Blant de mindre lengdegruppene dominerer hvit kjøttfarge totalt, mens for lengdegrupper fra og med 300-329 er all fisk lyserød eller rød. Figur 5 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret.

Tabell 4: Fordeling av kjøttfarge hos ørret fanget i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=15).

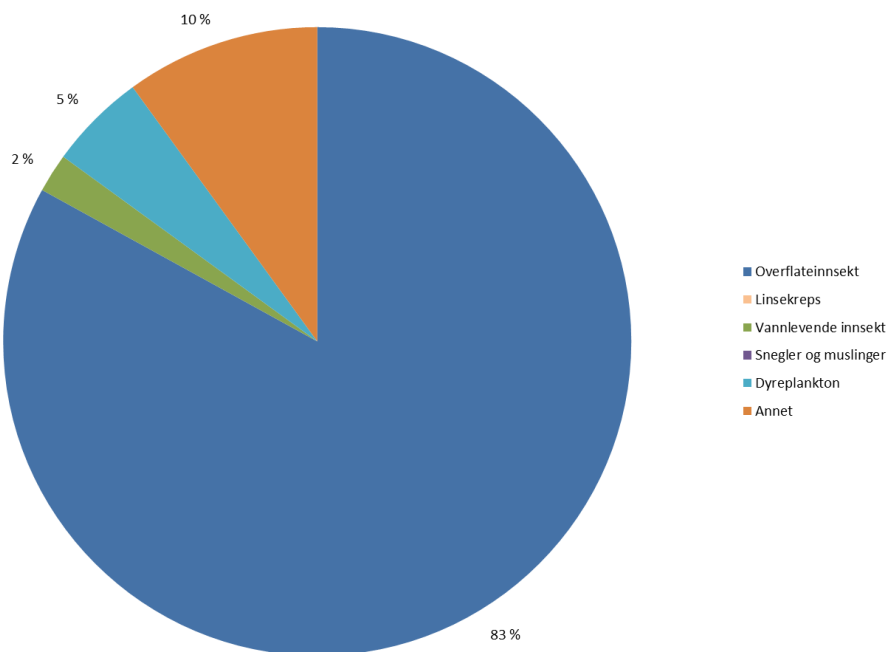
Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
180-209	100		
210-239	100		
240-269	75	25	
270-299			
300-329			100
330-359			100
360-389		100	
390-419			
420-449			100



Figur 5. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret fanget i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=15).

Mageprøver

Figur 6a viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var 3,0. Kategorien «Annet» består her av 1 mindre fisk, som dermed får en volummessig høy andel. Denne er vanskelig å artsbestemme da den er relativt nedbrutt, men det kunne ligne på en stingsild. Ellers var mageinnholdet totalt dominert av landinsekter med en representasjon på 83 %. Med enkeltunntak var dette flyvemauro. Blant vanninnspektene var det noen fåtall vannkalver.



Figur 6a. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Lauvnesvatnet, august 2024 (n=15).

El-fiske

Hovedinnløp Evjuå

Relativt stor innløpsbekk som stiger jevnt fra utoaset i Lauvnesvatnet. Bekken er 2-4 m bred og er jevntflytende uten de store vertikale sprangene. En bekk med god beskaffenhet. Jevnt med meget godt egnet gytesubstrat. Rikelig med skjul og standplasser for ungfisk i form av hulrom blant steiner og overhengende kanter. Bekken er ikke tørkeutsatt og har sammenhengende kantvegetasjon. Det ble ikke registrert oppgangshindere på den undersøkte strekningen.

Det tas stamfisk på bekken hver høst (pers. medd. K.A Mørch)

I årsberetning fra Lauvnesvatnet Fiskeforening for 2013 opplyses det om at det i november 2013 totalt ble utlagt 12 tonn gytegrus/bekkekalk for å sikre gunstige oppvekst vilkår for ørreten som klekkes på bekken. Påfølgende år ble det satt ut 1000 1-somrig settefisk i denne bekken. Dette var fisk som var til overs på klekkeriet.

En stasjon på 100 m² ble overfisket 3 ganger. Totalt ble det fanget 20 stk. 0+, og 1 stk. 2+ ungfisk av ørret. Zippin-estimatet tilsier en tetthet på 21,2 pr 100m² (vedlegg 5). At det ikke ble fanget mer 1+ og 2 er noe underlig. I en bekk av en slik størrelse med rikelig med skjul er det rart om all fisk skulle ha vandret ut i Lauvnesvatnet. Dette kan indikere at rekrutteringen kan ha årlige variasjoner.

Det er en god del ørekyte i bekken og det ble under elfiske på sonen fanget 11 fisk i lengdeintervallet 48-90 mm.

En bekk som i sum produserer greit med ungfisk av ørret. Det foreslås ingen avbøtende eller gyteforbedrende tiltak med unntak av at bekken ettersees årlig med hensyn til eventuell kvist/trær som skulle tette elveløpet og danne oppgangshindere.

Både i 1994 (Brabrand, 1995) og 2004 (Enerud, 2005) ble det elfisket i denne bekken, ungfisktetthet er omtalt henholdsvis som rimelig og middels. Ungfisktetthet er ikke tallfestet. Det fremgår ikke av rapport for prøvefisket i 2011 at det er utført elfiske.



Bilde 3 a og b: Viser den fine gytebekken Evjuå og et bilde av vannprøvetaking fra elva.

Sideløp fra Emmerudtjern som kommer inn i Evjuå

Et sideløp til Evjuå som kommer fra Emmerudtjern ble undersøkt med elfiske. En veldig fin liten bekk på 1-1,5 m med jevn forekomst av godt egnet gytesubstrat. Bra med skjul i form av noe større steiner og rikelig med overhengende kanter. Bekken vurderes ikke å være tørkeutsatt og har bra med kantvegetasjon. Under bilveien passerer bekken i et plastrør som ligger dypt i vegkroppen og dermed ikke danner noe vertikalt sprang. Fisk kan erfaringsmessig kvie seg for å vandre i nedlagte rør. Fisken ser lys i enden av dette relativt korte røret, og det vurderes at fisken vandrer greit igjennom dette.

Elfiske på ca. 100 m² ga en fangst på 3 stk. 0+, 2 stk. 1+. I tillegg ble det fanget 4 ørekyte. En bekk som trolig årvisst produserer en del ungfisk av ørret. Det vurderes at en del av ungfisken som rekrutteres vandrer nedstrøms til den større Evjuå hvis vannføringen i bekken blir lav.



Bilde 4: Viser røret i bekken under bilveien i bekken fra Emmerudtjern. Røret ligger dypt i vegkroppen og er ikke problematisk for vandreende fisk av ørret.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i Evjuå (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsureningsstrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,4 gir tilstanden «Moderat» i denne vanntypen. Målt ANC-verdi på 124 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden «Svært god» Totalt vurderes vannkvaliteten som noe påvirket av forsurening, vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Målte verdier for både total-nitrogen og fosfor gir tilstanden «Svært god».

Siktedypet målt til 2,8 meter gir tilstanden «God».

Plankton

Det ble en tatt planktonprøve (vedlegg 8) i Lauvnesvatnet. Denne prøven ble tatt som to vertikale trekk slått sammen til en prøve. Det understrekes at det var en tynn prøve med generelt lite dyr i antall og at den relative angivelsen av mengde kan bli noe misvisende. Vannloppen *Bosmina longispina* var vanlig i planktonprøven, som er en av de mest vanlige vannloppene i Norge. Det ble også en god del *Daphnia longispina* i prøven. Dette er en art som ikke trives hvis pH kommer under 5,0 (mijolare.no). Det er også en grei forekomst av hoppekrepsen *Heterocope saliens* som er en stor art. Denne tåler surt vann, og er ofte vanlig i vann der det ikke er mye planktonspisende fisk. Det var også noe *Holopedium gibberum* (gelekreps) i prøven. Arten er meget vanlig over hele landet, og kan oppnå høye tettheter i humøse, ionefattige vann, men sjelden i vann med høyt kalkinnhold. Cyclopodia i prøven ble bare bestemt til slekt. Innenfor denne slekten har vi arter som er forsuringsømfintlige.

Fangststatistikk og tynningsfiske

Det er opplyst at det foregår noe fiske med teiner om våren. I hvilke omfang er ukjent.

Vurderinger og konklusjon

Totalt ble det fanget 371 fisk (15 ørret og 356 abbor) på de to utvidede Jensenseriene i Lauvnesvatnet. I en standard Jensenserie var fangsten 178 fisk (7,5 ørret og 170,5 abbor).

Garnfangsten i Lauvnesvatnet var svært stor og dominert av abbor. Med en CPUE på 47,4 er dette med unntak av Øgnevatnet og Aurehølen i Horgesettermagasinet den største fangsten i hele Horgareguleringen.

Lengdefordelingen for abbor i Lauvnesvatnet var dominert av fisk i lengdegruppene 150-209, men det er også en meget god bestand av større og veldig fin abbor. Hele 31,8 % av fangsten ble gjort i lengdegruppene 210-299. Det var svært lite fisk i de små lengdegruppene, noe som trolig relaterer seg til hard og stor predasjon fra en tett abborbestand med mange større individer. Den største abboreren i fangsten var 34 cm og 8 år. Med unntak av de to første årene hadde denne en tilnærmet lineær årlig lengdetilvekst på gode 3,6 cm. I et 35 mm garn ble det fanget hele 15 abbor med lengder på mellom 25,1 og 28,4 cm. Abbor av en slik størrelse og tetthet er både en god matfisk og sportsfisk.

Fangsten av ørret på de 2 Jensenseriene var lav med 15 fisk. Ørret utgjorde kun 4 % av fangsten og klassifiseres som «Dårlig» på grensen til «Svært dårlig» med en CPUE på 2,1. Klassifiseringen er usikker da den høyst sannsynlig er negativt påvirket av en tett abborbestand.

Den største ørreten i fangsten var 44,2 cm og veide 912 gram. Den var 6 år gammel med k-faktor på 1,06. Veksten frem til 3 års alder var meget god. Ved 3 års alder flatet veksten noe ut, men var fortsatt jevn og på gode 5 cm per år.

Lengdefordelingen viser at det ble fanget flest ørreter i lengdegruppen 210-269, med henholdsvis 33,3 og 26,7 % på hver av lengdegruppene. Utover dette var fangsten spredd over flere større lengdegrupper uten noen trend. Lauvnesvatnet har fin ørret av god størrelse som både er en god matfisk og attraktiv for sportsfiske. Det ble ikke gjort fangst av ørret i lengdegrupper mindre enn 180-209. Med et utsett på 2000 settefisk kunne en forventet en noe høyere fangst, men predasjon og en sterk næringskonkurranse med en tett abborbestand er nok mye av årsaken. I tillegg til dette vokser ørreten i Lauvnesvatnet meget bra, og den vokser seg også fort ut av disse mindre lengdegruppene.

Veksten for ørret er i gjennomsnitt svært god de 3 første leveårene med en årlig gjennomsnittlig lengdetilvekst på ca. 7,5 cm. Veksten flater noe ut ved 3 års alder, men er allikevel på gode 5-6,5 cm. Det synes ikke som det er noen vekststagnasjon. Den gode veksten relaterer seg nok til at mye av ørreten allerede ganske tidlig blir fiskespisere. Det ble under prøvafisket sett tette stimer av stingsild i strandsonen. Dette er en viktig byttefisk for både ørret og abbor. I tillegg er det både byttefisk av mindre abbor og ørekyte for ørreten i Lauvnesvatnet. Det er en større individvariasjon for ørret med hensyn til vekst enn det vi ser i mange av de andre vannene i Horgareguleringen. Dette relaterer seg trolig til i hvilken grad ørreten preferer fisk som byttedyr.

Det opplyses fra fiskeforeningen at settefisken ikke er merket. Av totalfangsten var det 33% av fiskene som hadde tegn på at den var utsatt med for eksempel dårlige finner, haler og eller forkortete gjellelokk. Hvis settefisken er av god kvalitet, er det utfordrende å kunne fastslå med sikkerhet om den er utsatt eller ikke. Denne manglende merkingen gjør at undersøkelsene ikke med sikkerhet kan si hvor mye fisk som er naturlig rekruttert. Det anbefales sterkt at settefisken merkes med avklipt fettfinne, slik at det i fremtiden kan fastslås grad av naturlig rekruttering.

Gjennomsnittlig k-faktor er på normale 1,03 og er tilnærmet konstant med økende lengde. Kjønnsmodning både hos hannfisk og hunnfisk synes å inntre først når ørreten har nådd gode lengder 30-33 cm. Kjønnsmodning ved akseptable lengder samt en normal k-faktor korrelerer med god vekst og at denne ikke viser en stagnerende trend med økende fiskelengder.

Det understrekes at tallmaterialet for større hunnfisk er noe lavt.

All større fisk er enten lyserød eller rød i kjøttet. Dette viser at ulike krepsdyr også er viktige næringsdyr for ørreten i Lauvnesvatnet. Den mindre ørreten i fangsten hadde hvit kjøttfarge, noe som er normalt da den ikke i samme grad opptar fargestoffet om den spiser krepsdyr. Mageprøvene var artsfattige. At maur dominerer i mageprøvene ved en sverming er ikke unormalt, men den svært lave andelen vannlevende insekter underbygger antagelsen om en stor næringskonkurranse med abbor.

Planktonprøven var tynn med hensyn til antall individer som indikerer et betydelig beitepress fra en tett fiskebestand. *Bosmina longispina* var vanlig i prøven, samt noe *Holopedium gibberum* (gelekreps) i prøven. Det var også en god del den moderat forsuringsømfintlige *Daphnia longispina*. Det er også en grei forekomst av hoppekrepsen *Heterocope saliens*, som er en stor art. Denne tåler surt vann, og er ofte vanlig i vann der det ikke er mye planktonspisende fisk. En god forekomst av de beiteutsatte *Daphnia longispina* og *Heterocope saliens* var noe overraskende, da den trolig er utsatt for stort beitepress fra ungfisk av abbor. Det er mulig at bestanden av 0+ av abbor allerede er betydelig redusert (i form av predasjon) når prøven ble tatt i august. I tillegg kan det også være at populasjonen av stingsild gir tilleggsføde til abbor i Lauvnesvatnet.

Det har tidligere vært utført tilsvarende undersøkelser som ble gjort av oss. Tabell 5 viser at antall ørret pr serie er stabil i alle de 4 undersøkelsen, selv om den var noe bedre i 2011. K-faktor er også stabil. Med hensyn til vekst er også dette stabilt med svært god vekst de første leveårene. Veksten er også i tidligere undersøkelser utholdende. Med unntak av undersøkelsene i 1995 har gjennomsnittsvekten vært tilnærmet konstant. Den marginale nedgangen i vår undersøkelse bør ikke tillegges mye vekt da tallmaterialet er begrenset. Bestandstettheten og sunnhet for ørret synes å ha vært konstant i lengre tid i Lauvnesvatnet.

Tabell 5 viser at for abbor svinger dette noe mer, men det har også tidligere vært individer av god størrelse. Det er ukjent hvorfor undersøkelsene i 2011 skiller seg ut med en «lav» fangst av abbor.

Tabell 5: Sammenligning av tre tidligere undersøkelser med våre undersøkelser i 2024.

År	Art	Gj.sn vekt (g)	Antall fisk/serie	Gj. K-faktor (g)
2024	Ørret	239	7,5	1,03
	Abbor	106	170,5	
2011	Ørret	281	10	1,01
	Abbor	141	76	
2004	Ørret	263	6,25	1,03
	Abbor	92	284,5	
1994	Ørret	463	7,5	Ukjent
	Abbor	125	17,5	

Vannprøven tatt i Evjuå rett nedstrøms elvekryss fra Emmerudtjern gir «Moderat» tilstand for pH og «Svært god» for ANC, og det kan synes som vannkvaliteten er noe påvirket av forsurening. Store nedbørsmengder i forkant av prøvetaking, kan ha påvirket pH i negativ retning. I regi av Luvnesvatnet Fiskeforening ble det i denne bekken høsten 2013 lagt ut 12 tonn bekkalk/gytegrus.

Elfisket i hovedinnløpselva Evjuå viste en tetthet på 21,2 ørret per 100m². I tillegg ble det fanget en god del ørekyte. Ørekyte spiser ørretrogn, samt at den er en næringskonkurrent til ungfisken av ørret. Dette kan medføre økt dødelighet på den mindre naturlig rekrutterte ørreten. Med hensyn til naturlig rekruttering vurderes bekken å ha god beskaffenhet. Det sees som vanskelig å skulle tenke noen aktuelle tiltak for å redusere bestanden av ørekyte i bekken.

Det rekrutterer også i den mindre bekken fra Emmerudtjern. Registrerte ungfisktettheter i denne bekken er lavere enn i hovedinnløpsbekken.

Begge bekkene er viktige, og bør ettersees årlig slik at trær og annet som faller ut i bekken ikke tetter til denne og skaper passasjer som har oppgangshindrende effekt.

En sterk abborbestand kan vurderes som et problem fordi den begrenser overlevelsen til ørreter, men hvis denne er av akseptabel størrelse kan den også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk og sportsfisk. Dette er i aller høyeste grad tilfellet i Luvnesvatnet. Både storvokst abbor og ørret av god sunnhet og størrelse bør gjøre dette til et attraktivt og populært sportsfiskevann. Luvnesvatnet Fiskeforening administrerer fiskekortslag i området via inatur.no.

I tillegg til at det fiskes med stang i vannet blir det fisket en del med garn. Det er viktig at det ikke fiskes for hardt og selektivt på den større abboren, da denne bidrar til hard beskatning av 0+ og trolig 1+ av abbor. Hvis disse aldersgruppene ikke beskattes i form av predasjon, kan vi ende opp med at Luvnesvatnet kan få en bestand av «tusenbrødre».

Tiltak:

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak i hovedinnløpsbekken, men denne bør ettersees årlig med hensyn til rydding av kvist som kan skape oppgangshindere.

Fiskebestanden i Luvnesvatnet synes å være godt tilpasset næringstilgangen i vannet. Et teinefiske om våren anbefales for å sikre at dette i størst mulig grad fortsetter. All abbor over 24 cm settes ut igjen. Andre plasser har det med hell blitt opprettet en vandrepokal samt et gavekort ved 3 napp i pokal for den som fanger flest fisk i teiner. Dette kan være noe fiskeforeningen kan vurdere å forsøke.

Bruk av storruse til tynningsfiske i Luvnesvatnet vurderes som et godt og enda mer effektivt tynningsfiske enn teiner.

Med hensyn til vekst og k-faktor har dette ikke endret seg siden forrige prøvefisket. Naturlig rekruttering og overlevelse for naturlig rekruttert fisk synes å være begrensende, selv om andel naturlig rekruttert fisk ikke kan anslås eksakt da settefisker ikke er merket.

Ørretbestanden som er i Luvnesvatnet synes å ha tilstrekkelig med næring.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 2000 2-somrig settefisk av ørret. Det er ukjent hvor settefisker settes i vannet, men det bør søkes å sette denne på lokaliteter med naturlig godt skjul for å øke overlevelse med hensyn til predasjon. Settefisker er spesielt sårbar akkurat når den settes ut. Etter en tid vil den opparbeide naturlig skyhet.

Konklusjon:

En tett abborbestand med en betydelig andel større individer. En tynn ørretbestand som vokser meget godt og som ikke viser vekstagnasjon selv ved lengder på 45 cm. Byttefisk av stingsild, abboryngel og ørekyte er trolig viktige byttedyr for mange av ørretene i Lauvnesvatnet.

Både abbor og ørret er av en slik kvalitet og størrelse at Lauvnesvatnet bør være et attraktivt fiskevann.

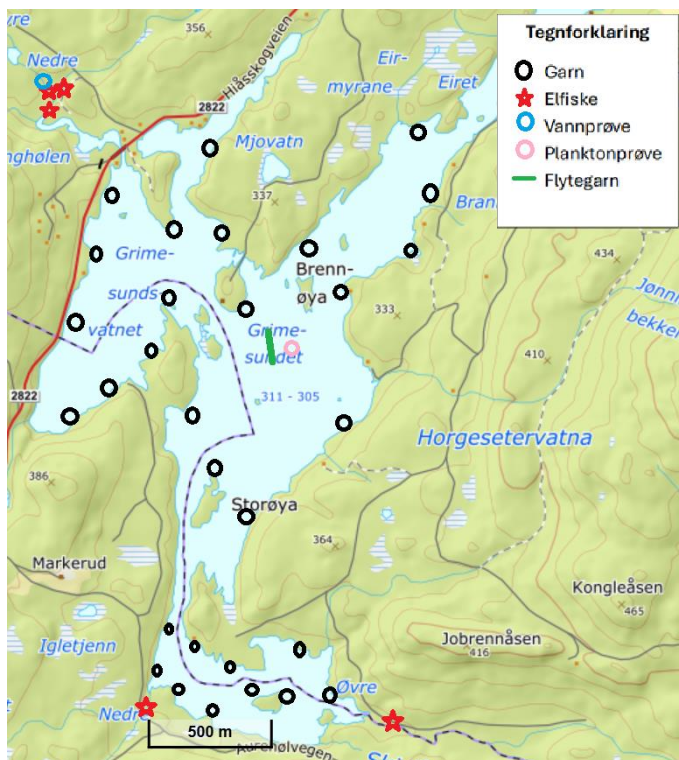
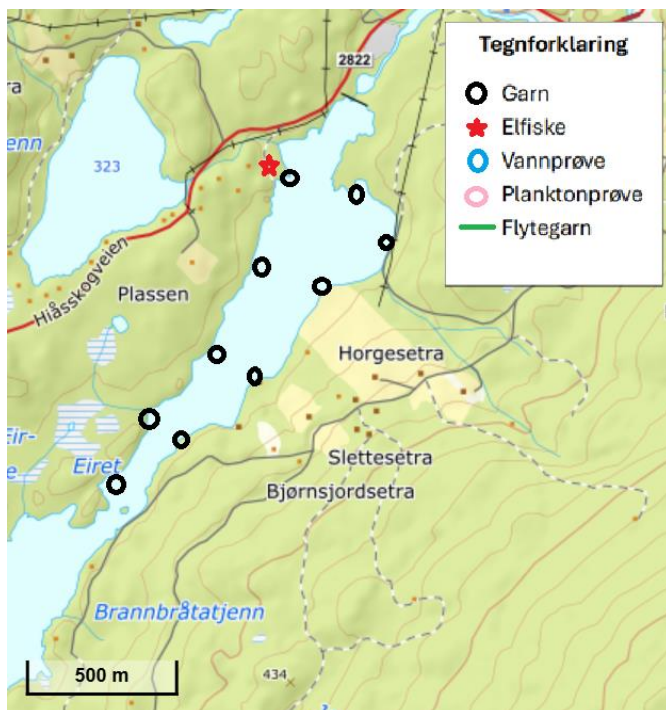
Vår undersøkelse viser i hovedtrekk de samme resultatene som undersøkelse i 1994 og 2004.

En innløpsbekk som bidrar med naturlig rekruttert fisk, der pH bør overvåkes med hensyn på forsuringsproblematikk da den var lav på undersøkelsestidspunktet. Bekken bør ettersees hvert år for å sikre at gytefisk kommer seg uhindret opp.

Det foreslås et tynningsfiske om våren med teiner. Abbor over 24 cm slippes ut igjen under dette tynningsfisket. Det kan vurderes å benytte storruse istedenfor teiner eller som et supplement.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 2000 2-somrig settefisk av ørret. All settefisk bør merkes med avklipt fettfinne. Settefisken søkes og settes der det er bra med naturlig skjul.

Horgeseter



Kart 1 a og b: Horgesettermagasinet (Nord for Eiet, Syd for Eiet, Grimesundvatnet og Aurehølen) med symboler for garnplassering, flytegarn, planktonprøve, elfiske og vannprøve.

Horgeseter ligger i Sigdal kommune i Buskerud fylke og er et vann i Horgareguleringen. Horgesettermagasinet får vanntilførsel fra Luvnesvatnet via Mjovatn og fra Grytevassdraget. Det er utført 2 tidligere undersøkelser i Horgesettermagasinet (1994, 2004). Grytevassdraget Fiskeforeningen selger fiskekort for stang i vannet.

Tabell 1: Fakta om Horgeseter

Innsjønummer (NVE)	586
Kommune	Sigdal
Vannområde	Simoa
Høyde over havet	311,0 ved HRV
Overflateareal	192 ha. ved HRV
Reguleringshøyde	5,6 m
Fiskearter	Ørret, abbor, ørekyte og stingsild
Tidligere undersøkelser	2004, Enerud, J. 2005. 1994, Brabrand, Å. 1995.

Horgesettermagasinet ble undersøkt med garn den 2.-4. august 2024 (kart 1a og b/bilde 1). Det ble brukt 4 Jensenserier, utvidet med 12 og 16 mm (fordelt med en serie i hvert av delmagasinene Nord for Eiet, Syd for Eiet, Grimesundvatnet og Aurehølen). I tillegg ble det satt en flytegarnlenke i bassenget Syd for eiet (21,26, 29 og 35 mm). Det ble også tatt en planktonprøve i Syd for Eiet.

Seks innløpsbekker/stasjoner ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat den 24.-25. august og 1. september 2024, og det ble tatt en vannprøve i hovedinnløpselva.

I tidligere undersøkelser er det anført at det er stingsild i Horgesettermagasinet.

Samlet utsettingspålegget i Horgareguleringen er 4200 2-somrig settefisk av ørret.

Settefisken kommer fra Vikersund fiske, og det er opplyst at ingen fisk er merket.

Vikersund fiske kan opplyse at av det totale utsettingspålegget settes 1400 2-somrig fisk av ørret i Horgesettermagasinet.



Bilde 1: Horgesettermagasinet, delmagasin Grimesundvatnet.

Resultater

Horgesetermagasinet, består av fire delmagasiner. Det er ingen fysiske vandringsbarrierer mellom delmagasinene. I resultatdelen vil de ulike analyseparametrene presenteres samlet for hele magasinet, men i tillegg også for hvert delmagasin. Der resultater for delmagasiner avviker fra resultatet for hele magasinet samlet, vil dette omtales.

Garnfangst

Totalt ble det fanget 571 fisk (26 ørret, 3 sik og 542 abbor) på de 4 utvidede Jensenseriene i Horgesetermagasinet. I en standard Jensenserie var fangsten 110,5 fisk (6,25 ørret, 0,75 sik og 103,5 abbor). Omregnet i prosent fordelte totalfangsten seg på 4,6 % ørret, 0,5 % sik og 94,9 % abbor.

Prosentvis andel av ørret i fangsten er generelt lav. Syd for Eiet hadde den høyeste andelen ørret med 6,5 %, mens den var lavest Nord for Eiet med 2,9 %.

Garninnsatsen i hvert av delmagasinene var lik med en utvidet Jensenserie. Totalfangst fordelt på art kommer frem av tabell 2.

Høyest var fangsten av ørret i en utvidet Jensenserie i Aurehølen og Syd for Eiet med henholdsvis 11 og 8 fisk. Det ble kun gjort fangst av 3 store sik, disse ble fanget i Grimesundvatnet og Nord for Eiet. For abbor var fangsten relativt jevn i de ulike delmagasinene med 103 +/- 20 abbor. Aurehølen skilte seg ut med en betydelig høyere tetthet med 211 fisk.

Den største ørreten i fangsten er fra Aurehølen og var 34,8 cm og veide 322 gram. Den var 9 år gammel med k-faktor på lave 0,82.

Den største siken i fangsten er fra Nord for Eiet, var 49,0 cm og veide 848 gram. Den var hele 28 år gammel med k-faktor på lave 0,76.

Den største abberen i fangsten er fra Nord for Eiet, var 40,0 cm og veide 785 gram. Den var 13 år gammel med k-faktor på 1,23.

To av ørretene i fangsten hadde synlige tegn som indikerte at det var utsatt fisk. Syv av fiskene var parasittbefengt med cyster med rundorm. I to av fiskemagene fant vi rester av annen mindre byttefisk som ikke lot seg artsbestemme.

I flytegarmlenken som ble satt ut i bassenget Syd for Eiet ble det totalt fanget 2 ørret og 116 abbor. Det ble ikke gjort fangst av noen sik i flytegarne.

For ørret var fangsten i Horgesetermagasinet størst i 21 og 26 mm med henholdsvis 1,5 og 1,3 fisk per garnnatt. Det er ingen av delmagasinene som skiller seg nevneverdig fra resultatene for magasinet samlet.

For sik ble all fangst gjort i 52 mm, men med lave 0,8 fisk per garnnatt.

For abbor var fangsten i Horgesetermagasinet dominert av fangst i de mindre maskeviddene 16 og 21 mm med henholdsvis 20,8 og 42,5 fisk per garnnatt. Fangsten i 26 og 29 mm var også relativt god med henholdsvis 9,3 og 7,8 fisk per garnnatt. Aurehølen skilte seg ut fra resten av delmagasinene med en stor fangst i 21 mm på 80 fisk per garnnatt. Nord for Eiet ble det gjort en god fangst av større abbor i 29 mm på 14 fisk per garnnatt. Samtidig som det var en del større abbor Nord for Eiet var det også mye liten abbor med 55 fisk per garnnatt i 16mm. I Grimesundvatnet ble all fangst gjort i 16-26 mm.

I 2004 (Enerud, 2005) ble det for Horgesetermagasinet i en Jensenserie fanget 8 ørret, 1 sik og 263,5 abbor. Gjennomsnittsvekt for ørret var 216 gram, 82 gram for abbor og 961 gram for sik. Våre undersøkelser viste gjennomsnittsvekter på 189 gram for ørret, 67 gram for abbor og 822 gram for sik. Vår fangst av ørret i 2024 i en Jensenserie var noe lavere med 6,5 fisk. Våre undersøkelser viste 103,2 abbor per Jensenserie, mens den i 2004 var hele 263 fisk. Fangsten av sik var også lav i 2004.

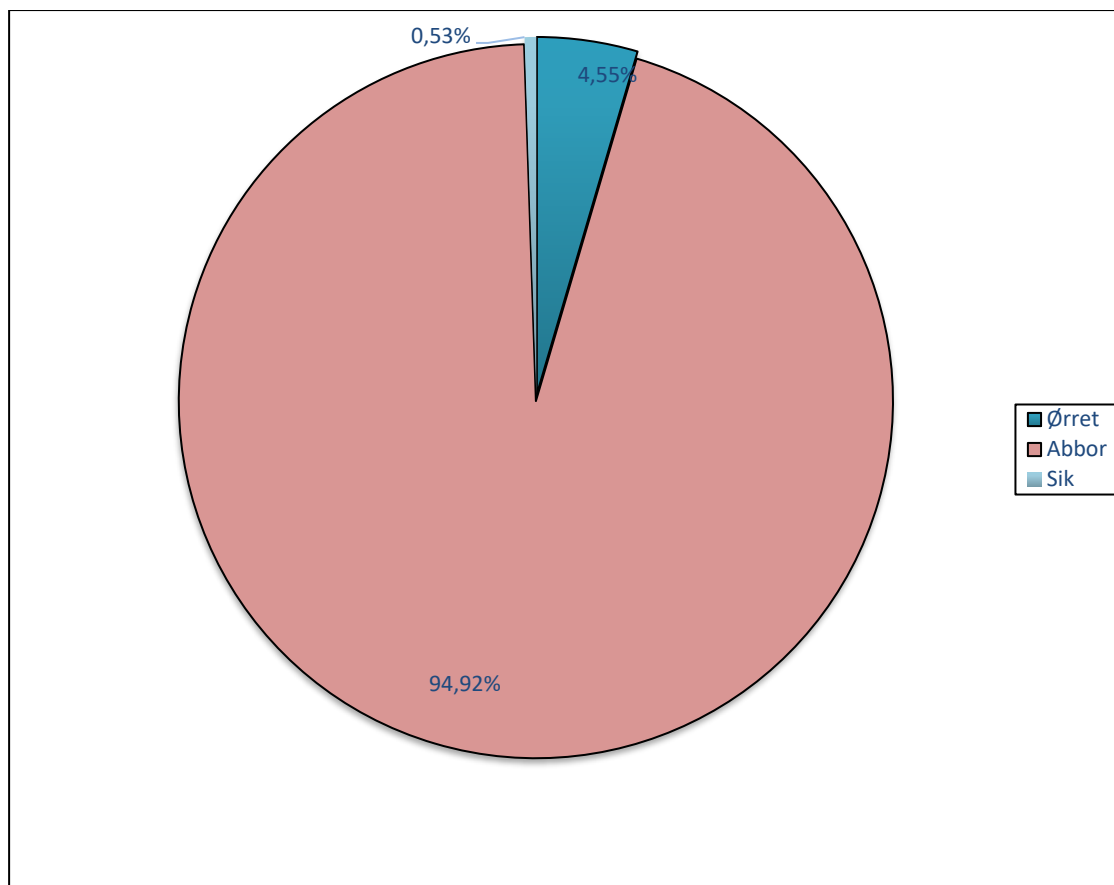
I 1994 (Brabrand, 2005) ble det også fanget 8 ørret i en Jensenserie. Abborfangsten var noe lavere enn vår undersøkelse med 92,5 fisk. Det ble ikke fanget sik. Gjennomsnittsvekt for ørret var høyest av de tre undersøkelsene med en gjennomsnittsvekt på 303 gram, mens den for abbor var lavest med 41 gram.

Tabell 2: Fangst fordelt på antall og art i de ulike delmagasinene på utvidede Jensenserier og flytegarn, august 2024. (n=689)

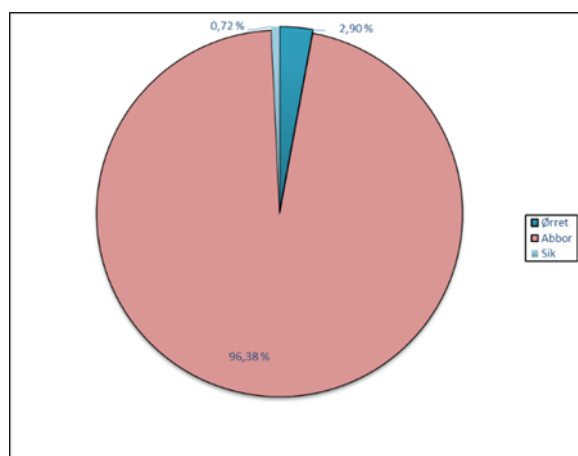
Sted	Antall ørret	Antall abbor	Antall Sik
Horgeseter syd for Eiet	8	115	
Horgeseter nord for Eiet	4	133	1
Horgeseter Grimesundvatnet	3	83	2
Horgeseter Aurehølen	11	211	
Horgeseter Flytegarn	2	116	
Sum hele magasinet	28	658	3



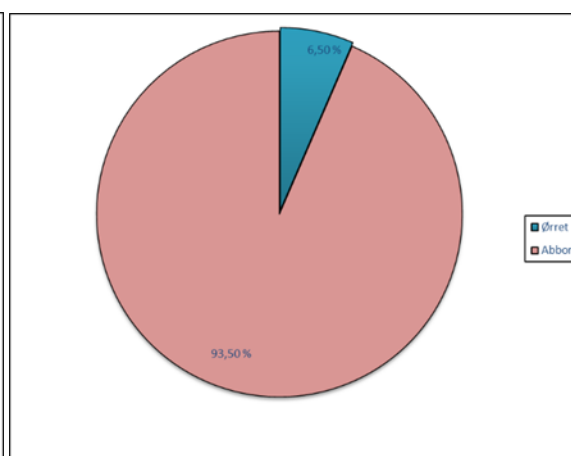
Bilde 2a og b: To store abbor og en sik i 52mm fra Nord for Eiet. Uttak av otolitten fra den største abboren som var 40 cm lang og 13 år.



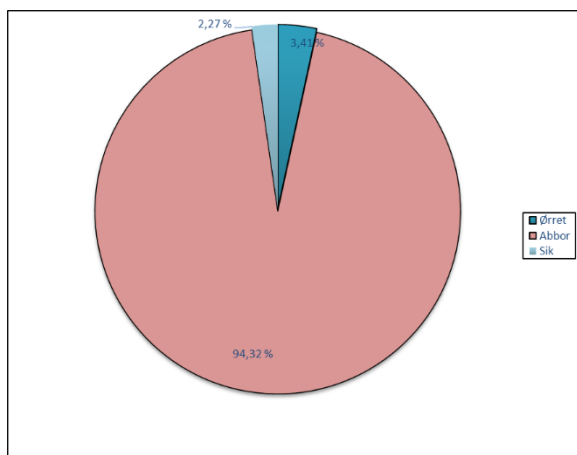
Figur 1a: Fangst prosentvis fordelt på art i Horgeseter, august 2024 (n=571).



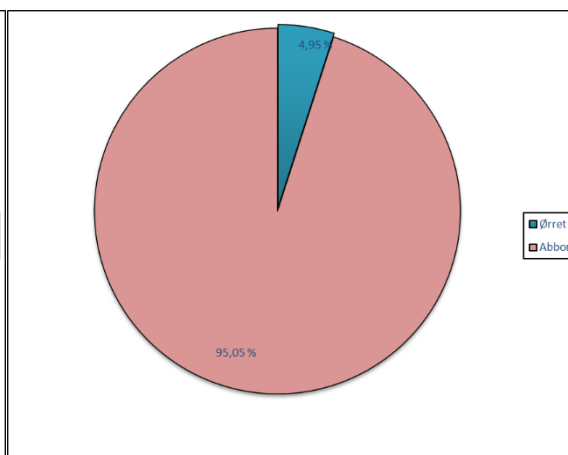
Figur 1b: Fangst prosentvis fordelt på art Horgeseter Nord for Eiet, august 2024 (n=137).



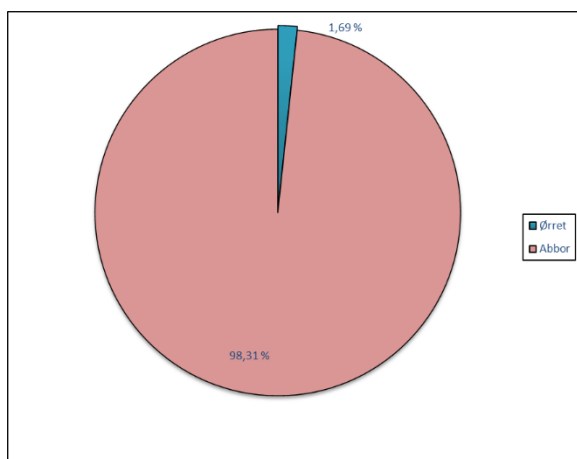
Figur 1c: Fangst prosentvis fordelt på art Horgeseter Syd for Eiet, august 2024 (n=123).



Figur 1d: Fangst prosentvis fordelt på art Horgeseter Grimesundvatnet, august 2024 (n=88).



Figur 1e: Fangst prosentvis fordelt på art Horgeseter Aurehølen, august 2024 (n=222).



Figur 1f: Fangst prosentvis fordelt på art Horgeseter Flytegarn, august 2024 (n=118).

Tabell 3a: Fangsten av ørret, abbor og sik i Jensenserier samlet for Horgesetermagasinet fordelt på maskevidder, august 2024 (n=442). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=571)

Hele Horgesetermagasinet	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	8	4	4	4	4	4	4	32
Antall ørret/garn	0,0	1,0	1,5	0,8	1,3	0,8	0,5	0,0	0,0	0,8
Totalvekt ørret (g)/garn	0	33	174	141	255	237	200	0	0	148
Gj.sn.vekt ørret (g)	#DIV/0!	33,0	116,2	187,67	203,6	315,7	399,0	0	0	188,8
Antall garn	1	1	8	4	4	4	4	4	4	32
Antall abbor/garn	11,3	20,8	42,5	9,3	7,8	0,8	0,3	0,0	0,5	12,9
Totalvekt abbor (g)/garn	111	491	2369	763	872	136	91	0	347	868
Gj.sn.vekt abbor (g)	9,8	23,7	55,7	82,5	112,5	181,3	363,0	0	693,0	67,1
Antall garn	1	1	8	4	4	4	4	4	4	32
Antall sik/garn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,1
Totalvekt sik (g)/garn	0	0	0	0	0	0	0	0	617	77
Gj.sn.vekt sik (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	822,0	822,0
Antall garn	1	1	8	4	4	4	4	4	4	32
Antall alle arter /garn	45,0	84,0	44,0	10,0	9,0	1,5	0,8	0,0	1,3	13,8
Totalvekt alle arter (g)/garn	443	1997	2544	904	1126	373	290	0	963	1093
Gj.sn.vekt alle arter (g)	9,8	23,8	57,8	90,4	125,1	248,5	387,0	0	770,4	79,1

Tabell 3b: Fangsten av ørret, abbor og sik i Jensenserie i Horgeseter Nord for Eiet fordelt på maskevidder, august 2024 (n=80). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=138)

Nord for Eiet	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	0,5	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	38	222	304	0	0	0	0	75
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	75,0	222,00	304,0	436,0	0	0	0	150,3
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	10,0	55,0	28,5	1,0	14,0	0,0	1,0	0,0	2,0	9,4
Totalvekt abbor (g)/garn	64	1360	1669	95	1651	0	363	0	1386	854
Gj.sn.vekt abbor (g)	6,4	24,7	58,6	95,0	117,9	0	363,0	0	693,0	91,1
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall sik/garn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0.1
Totalvekt sik (g)/garn	0	0	0	0	0	0	0	0	898	112
Gj.sn.vekt sik (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	898,0	898
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	11,0	55,0	29,0	2,0	15,0	1,0	1,0	0,0	3,0	10,0
Totalvekt alle arter (g)/garn	64	1360	1707	317	1955	0	363	0	2284	1042
Gj.sn.vekt alle arter (g)	5,8	24,7	58,8	158,5	130,3	0	363,0	0	761,3	104,2

Tabell 3c: Fangsten av ørret, abbor og sik i Jensenserie i Horgeseter Syd for Eiet fordelt på maskevidder, august 2024 (n=95). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=123)

Syd for Eiet	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	3,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	318	0	149	0	362	0	0	143
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	106,0	0	149,0	0	362,0	0	0	143,4
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	23,0	5,0	33,5	13,0	5,0	2,0	0,0	0,0	0,0	10,9
Totalvekt abbor (g)/garn	168	71	1948	1067	519	346	0	0	0	729
Gj.sn.vekt abbor (g)	7,3	14,2	58,1	82,1	103,8	173,0	0	0	0	67,0
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall sik/garn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalvekt sik (g)/garn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gj.sn.vekt sik (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	23,0	5,0	36,5	13,0	6,0	2,0	1,0	0,0	0,0	11,9
Totalvekt alle arter (g)/garn	168	71	2266	1067	668	346	362	0	0	872
Gj.sn.vekt alle arter (g)	7,3	14,2	62,1	82,1	111,3	173,0	362,0	0	0	73,4

Tabell 3d: Fangsten av ørret, abbor og sik i Jensenserie i Horgeseter Grimesundvatnet fordelt på maskevidder, august 2024 (n=74). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=88)

Grimesundvatnet	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Totalvekt ørret (g)/garn	0	0	189	182	0	0	0	0	0	70
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	0	189,0	182,00	0	0	0	0	0	186,7
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	0,0	14,0	28,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
Totalvekt abbor (g)/garn	0	354	1599	1034	0	0	0	0	0	529
Gj.sn.vekt abbor (g)	0	25,3	57,1	79,5	0	0	0	0	0	61,3
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall sik/garn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0!	0,0	2	0,3
Totalvekt sik (g)/garn	0	0	0	0	0	0	0	0	1494	187
Gj.sn.vekt sik (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	747,0	747
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	0,0	14,0	29,0	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	9,3
Totalvekt alle arter (g)/garn	0	354	1788	1216	0	0	0	0	1568	795
Gj.sn.vekt alle arter (g)	0	25,3	61,7	86,9	0	0	0	0	784,0	85,9

Tabell 3e: Fangsten av ørret, abbor og sik i Jensenserie i Horgeseter Aurehølen fordelt på maskevidder, august 2024 (n=193). Fangsten i 12 og 16 mm er ikke med i sumtallene (n-total=222)

Aurehølen	12 mm	16 mm	21mm	26mm	29mm	35mm	39mm	45mm	52mm	Totalt
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall ørret/garn	0,0	1,0	1,5	2,0	3,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,3
Totalvekt ørret (g)/garn	0	33	153	381	647	643	0	0	0	247
Gj.sn.vekt ørret (g)	0	33,0	101,7	190,50	215,7	321,5	0	0	0	197,6
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall abbor/garn	19,0	9,0	80,0	10,0	12,0	1,0	0,0	0,0	0,0	22,9
Totalvekt abbor (g)/garn	211	179	4261	855	1316	198	0	0	0	1361
Gj.sn.vekt abbor (g)	11,1	19,9	53,3	85,5	109,7	198,0	0	0	0	59,5
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall sik/garn	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totalvekt sik (g)/garn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gj.sn.vekt sik (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Antall garn	1	1	2	1	1	1	1	1	1	8
Antall alle arter /garn	19,0	10,0	81,5	12,0	15,0	3,0	0,0	0,0	0,0	24,1
Totalvekt alle arter (g)/garn	211	212	4414	1236	1963	841	0	0	0	1608
Gj.sn.vekt alle arter (g)	11,1	21,2	54,2	103,0	130,9	280,3	0	0	0	66,7

For Horgesetermagasinet samlet var vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie 13,8 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 30,7 pr 100 m². CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 1,7, for abbor 28,8 og lave 0,2 for sik. Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Svært dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en relativt tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering. CPUE for sik var svært lav.

Aurehølen skiller seg ut med en CPUE for abbor på 50,8 og høyest CPUE for ørret på 2,7, noe som etter klassifiseringsveilederen ville gitt kategorien «Dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018.)

Tabell 4: CPUE per 100 m² for ørret, abbor og sik i standard Jensenserier i Horgesetermagasinet samlet og spesifisert på delmagasin, august 2024 (n-total=442).

Sted	CPUE abbor	CPUE ørret	CPUE Sik	CPUE alle arter
Nord for Eiet	20,8	1,1	0,3	22,2
Syd for Eiet	24,2	2,2	0	26,4
Grimesundvatnet	19,2	0,8	0,55	20,55
Aurehølen	50,8	2,7	0	56,3
Hele Magasinet	28,8	1,7	0,2	30,7

Lengdefordeling

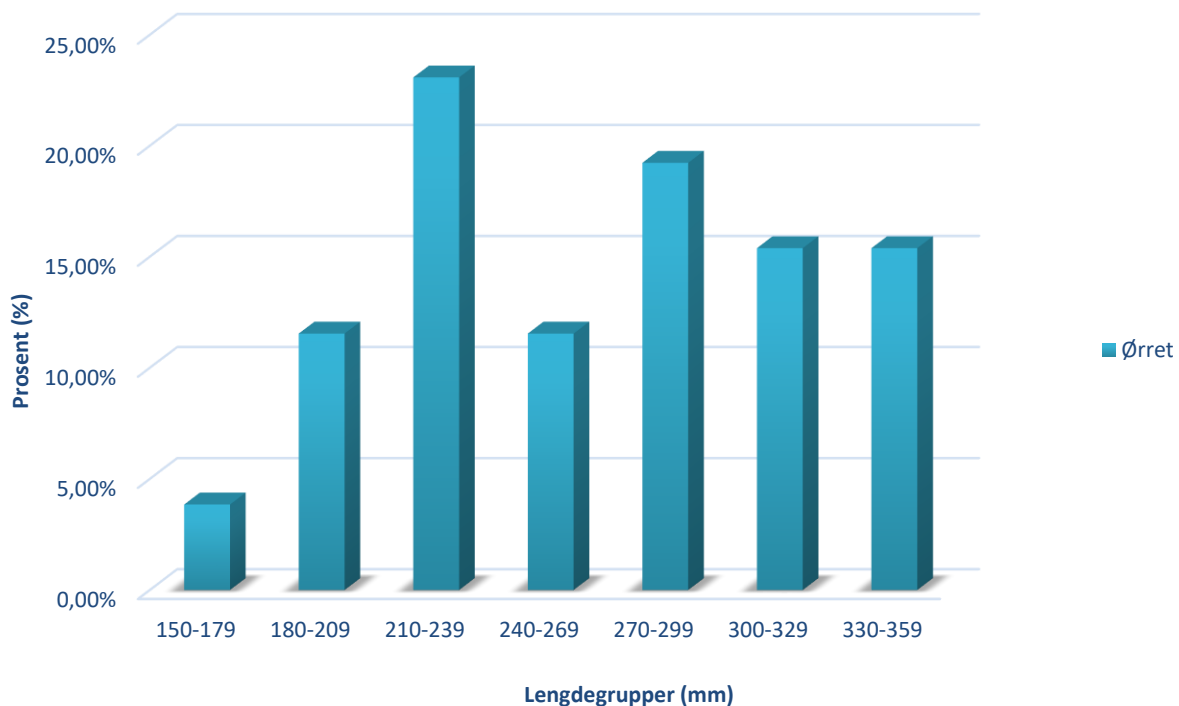
Figur 2 viser at fangsten av ørret samlet for Horgesetermagasinet er spredt over lengdegruppene 150-359 uten noen spesiell trend.

Figur 3 viser lengdefordelingen for ørret samlet for magasinet, men også spesifisert på delmagasin. Det fremkommer ingen spesielle trender, og tallmaterialet blir lavt for ørret når det spesifiseres for delmagasin. I Syd for Eiet dominerer lengdegruppe 210-239 med over 60 % av fangsten, mens lengdegruppe 330-359 representerer i underkant av 50 % i Aurehølen.

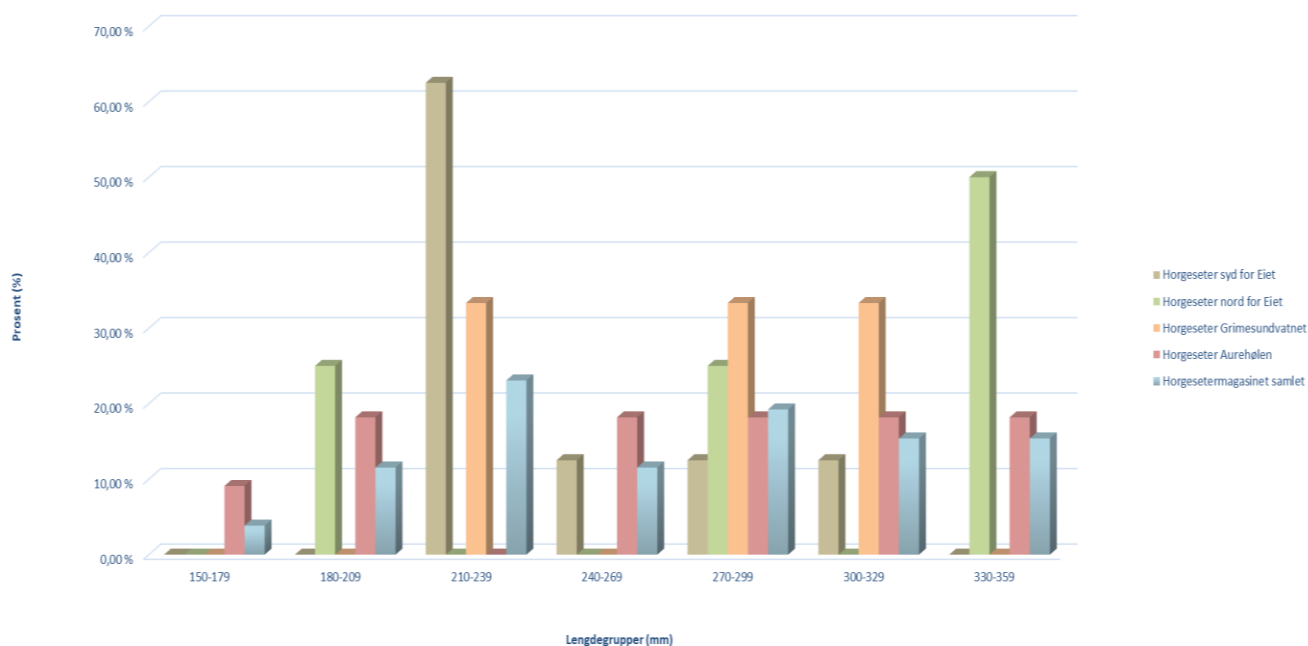
Figur 4 viser at av abbor samlet for Horgesetermagasinet ble det fanget mest fisk i lengdegrupper 150-180 og 180-209 med henholdsvis 43,2 og 27,9 % av fangsten.

Figur 5 viser lengdefordelingen for abbor samlet for magasinet, men også spesifisert på delmagasin. Lengdefordelingen i de ulike delmagasinene har de samme trender, men med enkelte variasjoner. I Aurehølen er dominansen av lengdegruppe 150-179 stor med 56,3 % av fangsten. Andelen abbor i de mindre lengdegruppene 60-149 varierer noe i de ulike delmagasinene.

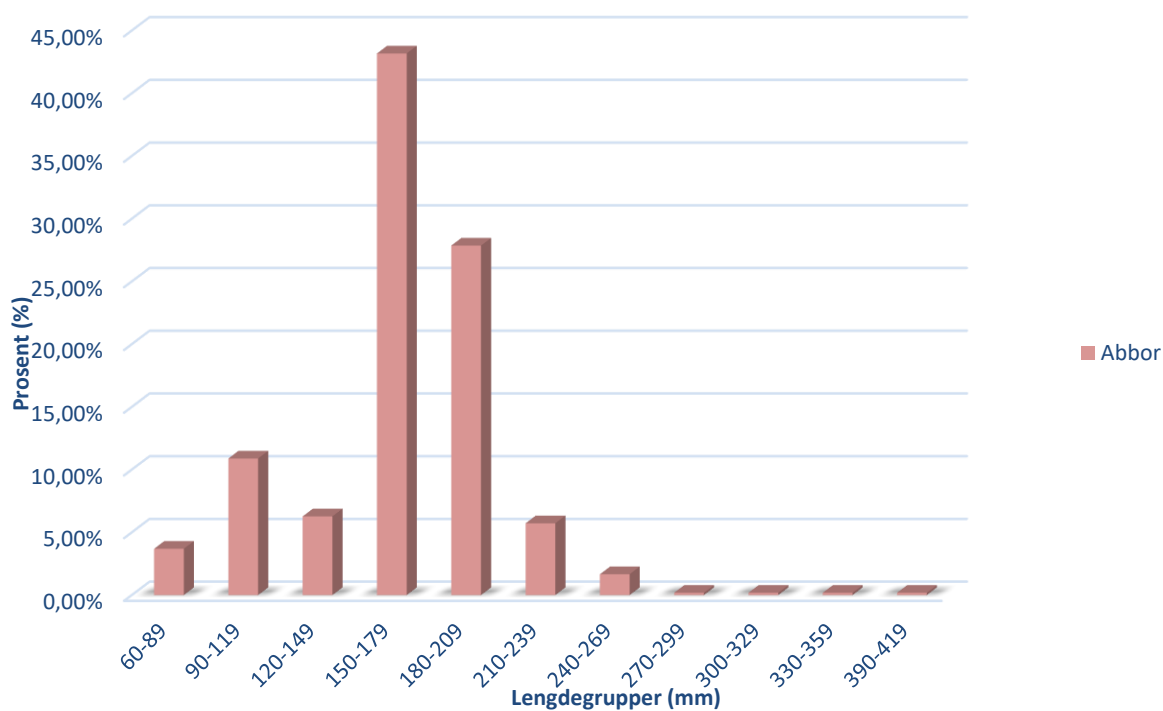
Det ble bare fanget 3 sik i hele Horgesetermagasinet, og figur 6 viser at de alle ble gjort i de større lengdegruppene 420-509.



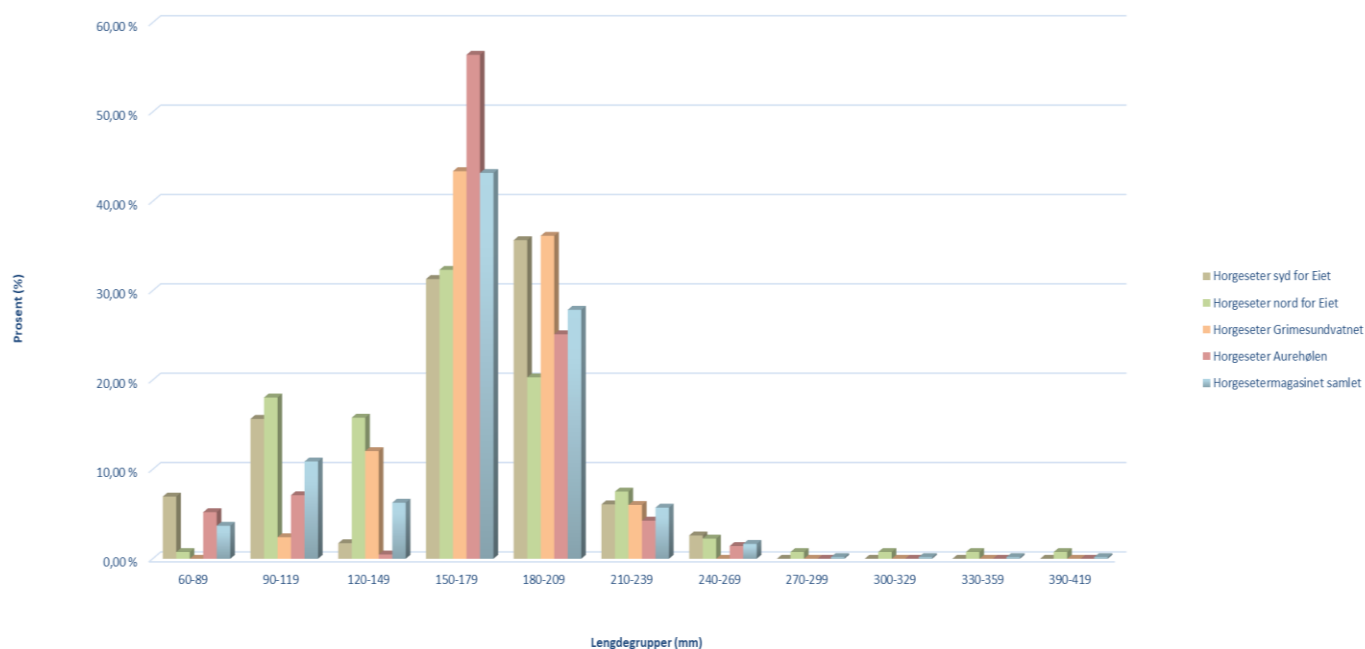
Figur 2: Lengdefordelingen Horgesetermagasinet samlet i prosent for ørret (n=26), august 2024



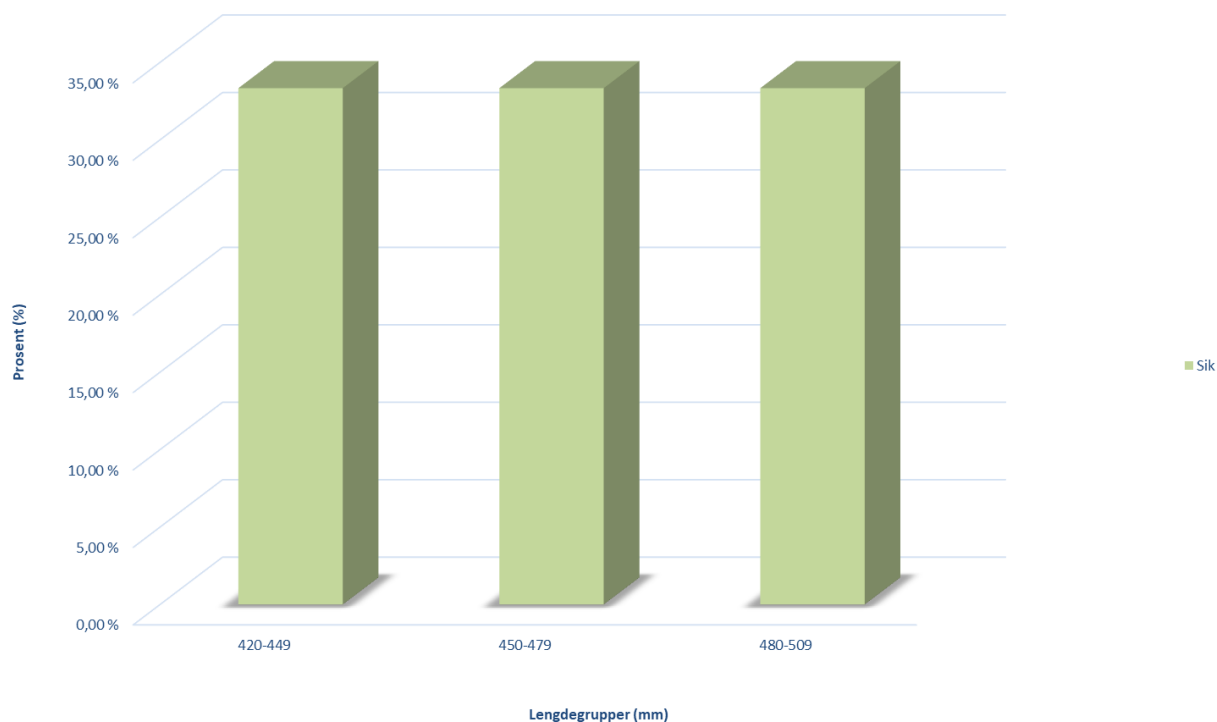
Figur 3: Lengdefordelingen i prosent for ørret fordelt på vann og i Sum for hele Horgesetermagasinet (n=26), august 2024 (Nord for Eiet n=4, Syd for Eiet n=8, Grimesundvatnet n=3 og Aurehølen n=11)



Figur 4: Lengdefordelingen i Horgesetermagasinet samlet i prosent for abbor (n=542), august 2024



Figur 5: Lengdefordelingen i prosent for abbor fordelt på vann og i sum for hele Horgesetermagasinet (n=542), august 2024 (Nord for Eiet n=133, Syd for Eiet n=115 Grimesundvatnet n=83 og Aurehølen n=211)



Figur 6: Lengdefordelingen i Horgesetermagasinet samlet i prosent for sik (n=3), august 2024 (Nord for Eiet n=1 og Grimesundvatnet n=2)

Vekst

All fisk av ørret og sik er analysert for tilbakeberegnet vekst. Vekstkurven for ørret (figur 7a) viser at veksten i Horgesetermagasinet er god de første 4 leveårene med en årlig gjennomsnittlig lengdetilvekst på 5,5 cm, men avtar så gradvis. Med unntak av Nord for Eiet der veksten er god frem til 6 års alder ser en de samme trendene, og variasjonen for gjennomsnittlig vekst i delmagasinene er liten.

Figur 7b-7e viser detaljerte vekstkurver for tilbakeberegnet vekst for hver ørret i de ulike delmagasinene. I Nord for Eiet og syd for Eiet er det større individvariasjon, og en kan anta at de individene som viser en økt eller utholdende vekst ved gode lengder er blitt fiskepisere i større eller mindre grad.

Undersøkelsen i 2004 (Enerud, 2005) viste også det samme vekstmønsteret for ørret. Veksten de første 3-4 leveårene var noe høyere, men viste den samme stagnasjonen ved 4-5 års alder.

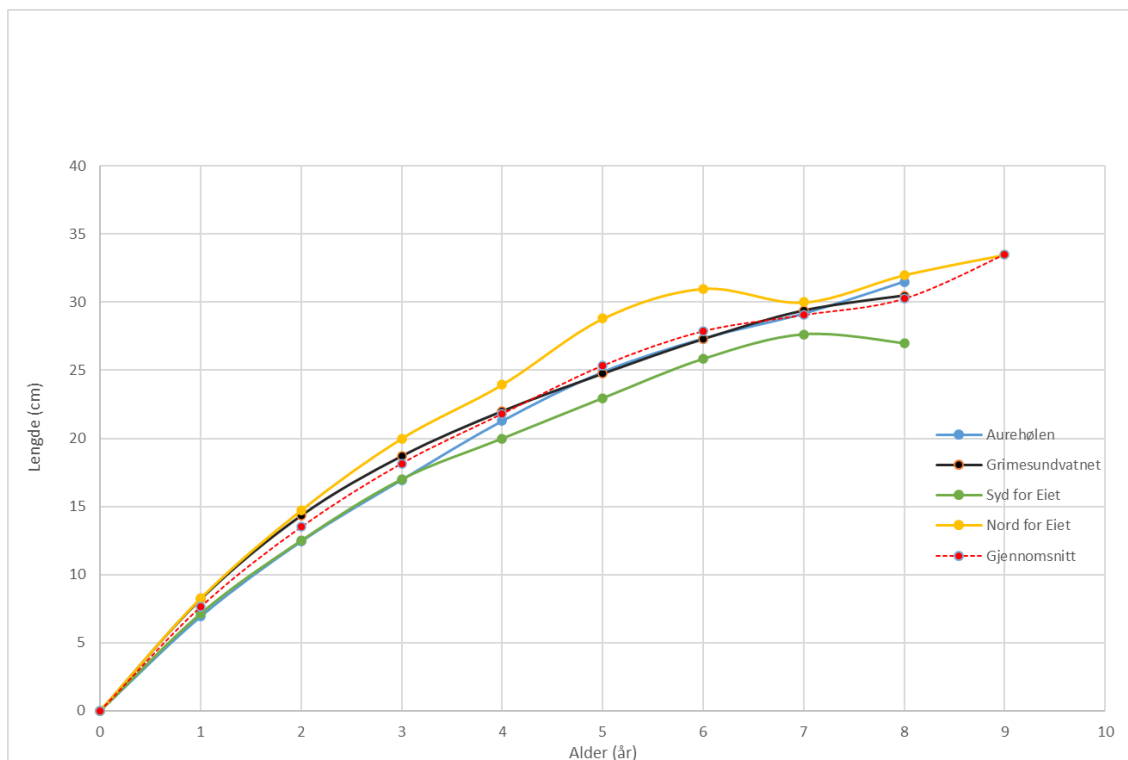
Undersøkelsen i 1994 (Brabrand, 1995) viste at lengdetilveksten var noe mer utholdende frem til 6 års alder, men veksten stagnerte da markant.

Figur 7f viser tilbakeberegnet vekst til den største abboren i fangsten. Lengdetilveksten er utholdende.

De 3 store siken som ble fanget var alle gamle med en alder på mellom 23-28 år. Figur 7f viser at veksten er god de 3 første årene med et årlig gjennomsnitt på 5 cm. Ved 3 års alder flater lengdetilveksten ut og stagnerer etter hvert nesten helt. Det understrekes at det kun er data fra 3 sik.

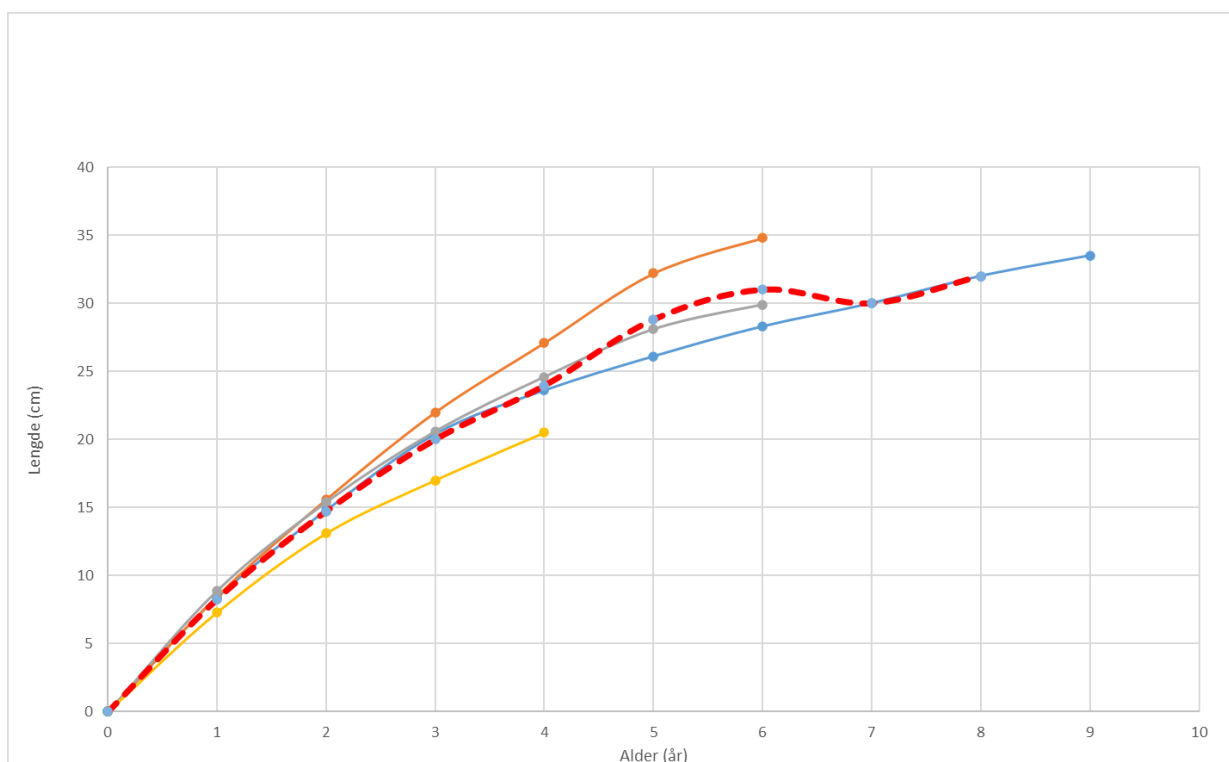
Undersøkelsen i 2004 (Enerud, 2005) viste en betydelig mer utholdende lengdetilvekst for sik, men data her er også begrenset.

Undersøkelsene i 1994 (Brabrand, 1995) ga ingen fangst av sik.

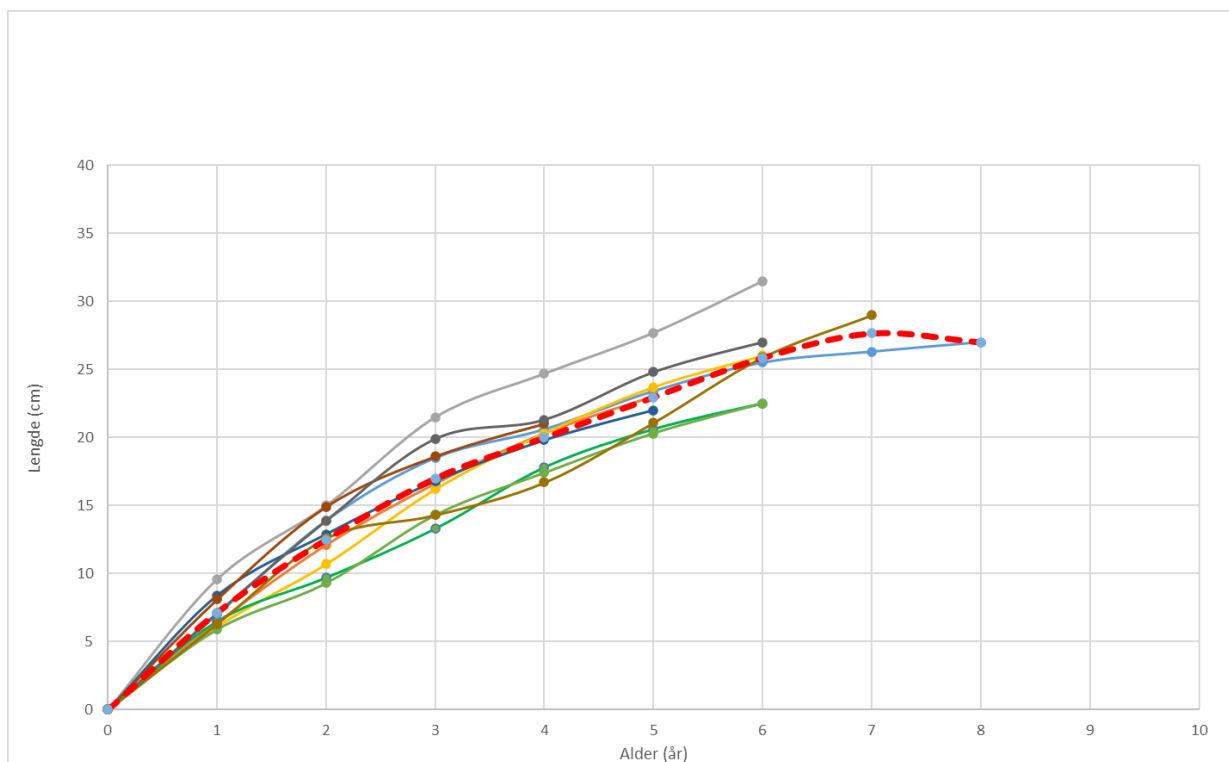


Figur 7a: Tilbakeberegnet vekst for ørret i gjennomsnitt for hvert delmagasin sammenliknet med gjennomsnittet for hele magasinet, august 2024 (n=28).

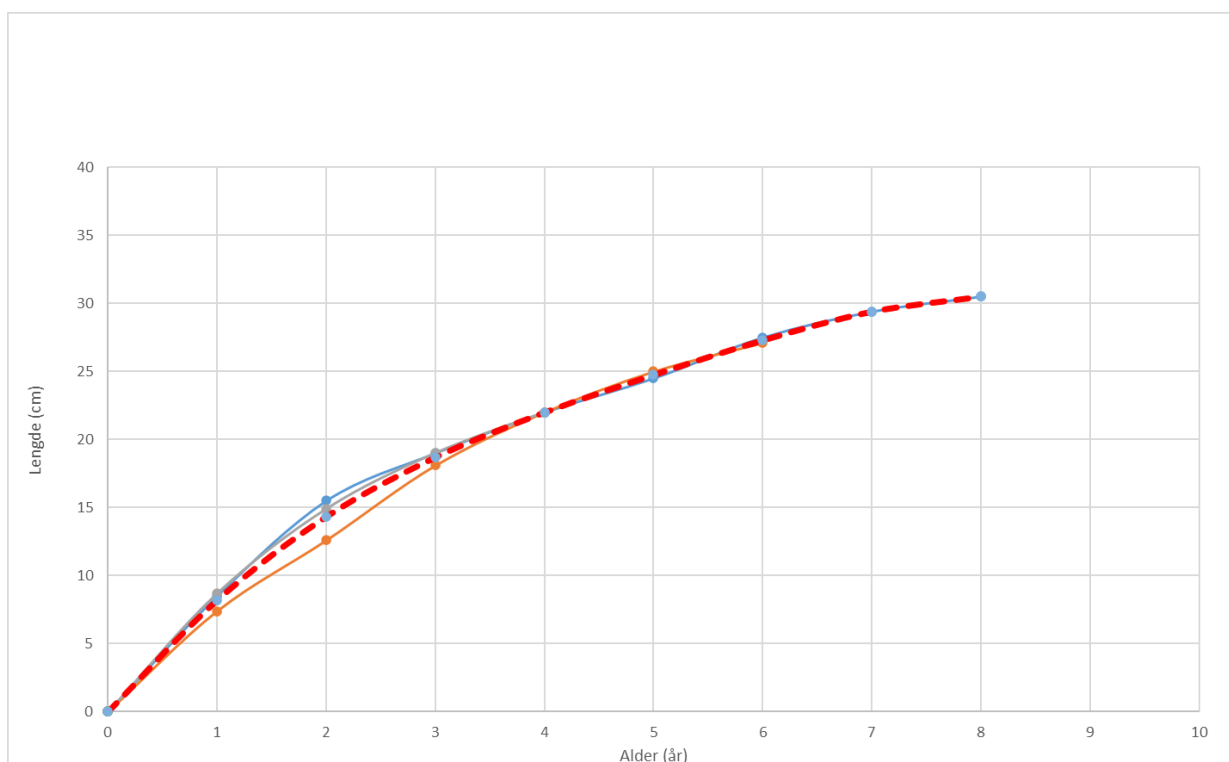
(Aurehølen n=11, Grimesundvatnet n=3, Syd for Eiet n=8 og Nord for Eiet n=4)



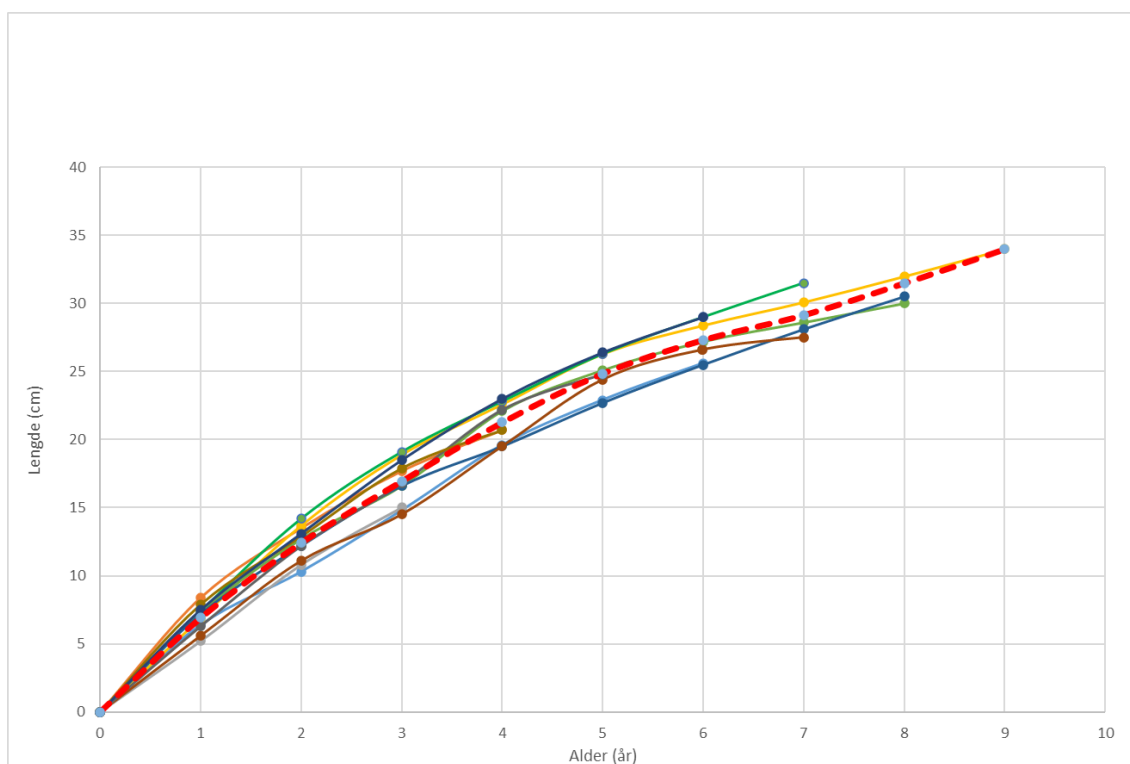
Figur 7b: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget Nord for Eiet, august 2024 (n=4).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst



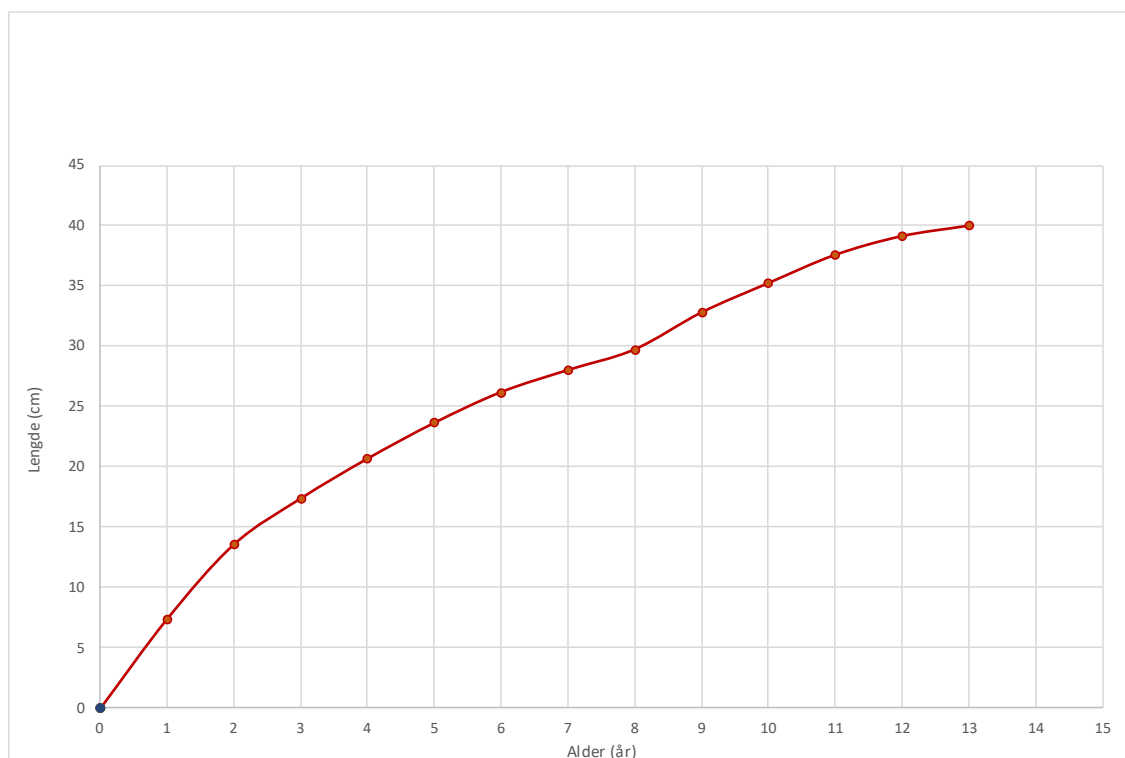
Figur 7c: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget Syd for Eiet, august 2024 (n=8).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst



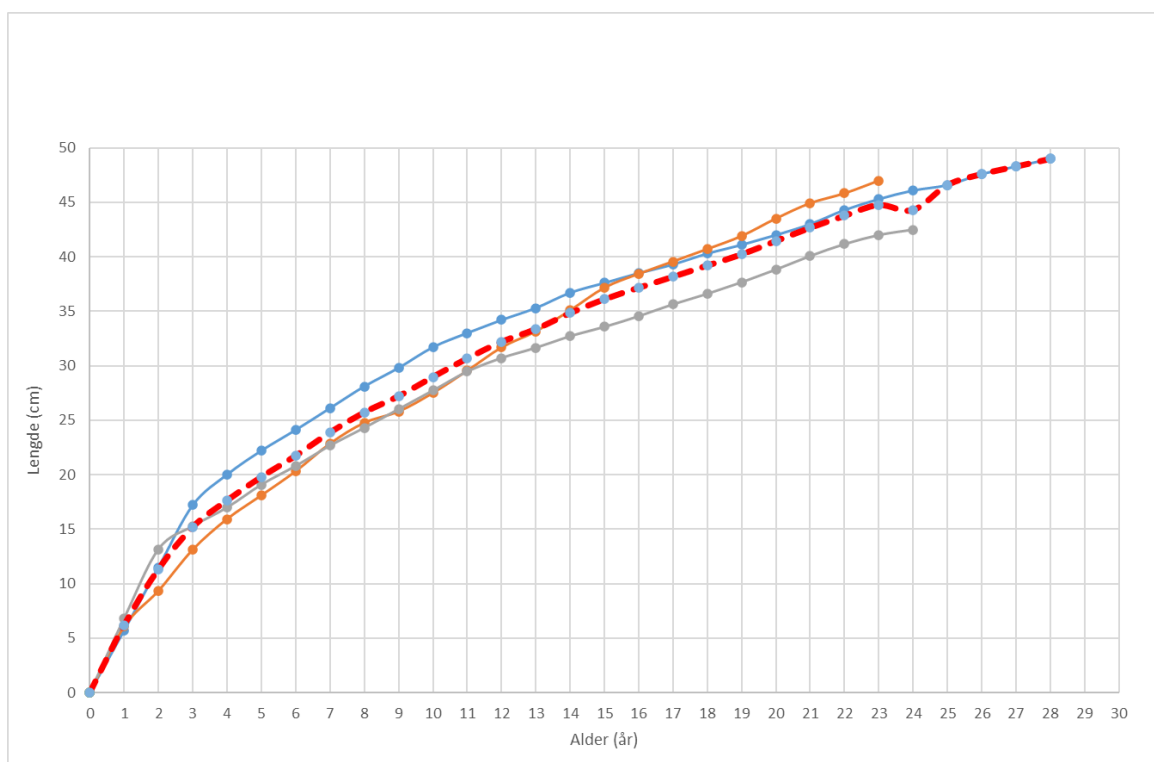
Figur 7d: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget i Grimesundvatnet, august 2024 (n=3).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst



Figur 7e: Tilbakeberegnet vekst for hver ørret fanget i Aurehølen, august 2024 (n=11).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst



Figur 7f: Tilbakeberegnet vekst for den største abboren fanget i Nord For Eiet, august 2024 (n=1).



Figur 7g: Tilbakeberegnet vekst for sik fanget i Horgesetermagasinet, august 2024 (n=3).
Stiplet linje er gjennomsnittlig tilbakeberegnet vekst

Kondisjonsfaktor

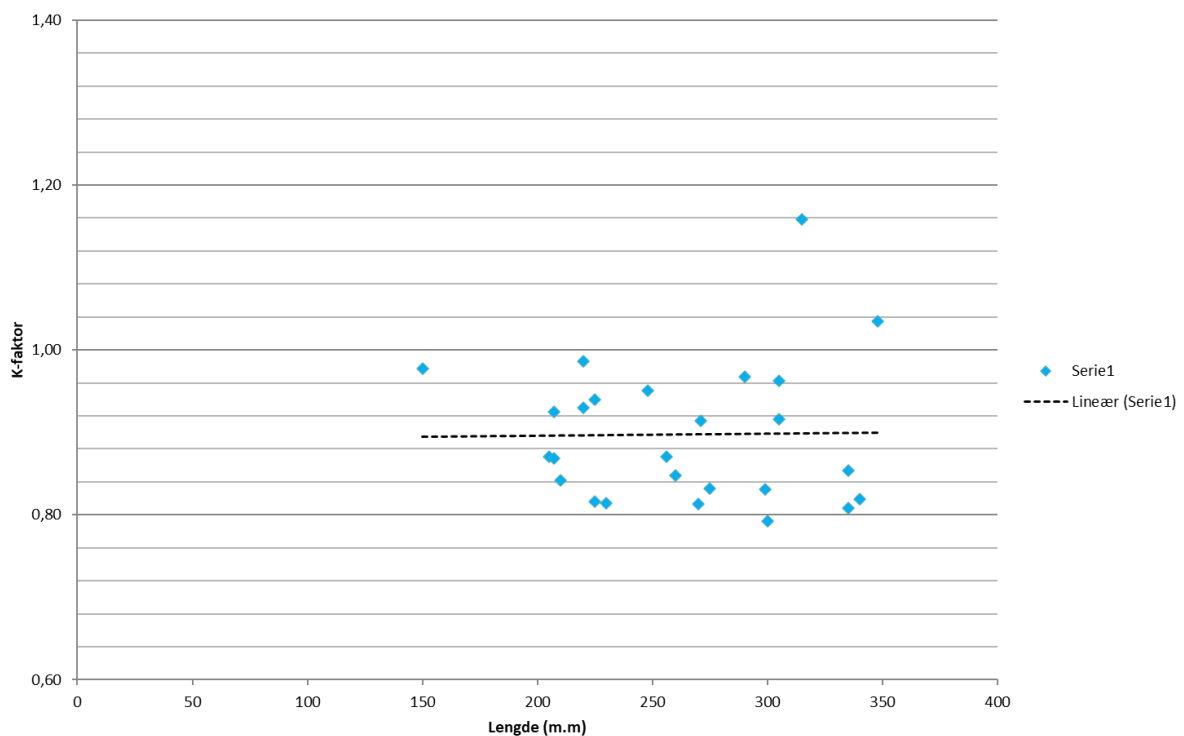
Kondisjonsfaktoren til ørret i fangsten samlet for Horgesetermagasinet var i gjennomsnitt på noe lave 0,9. Laveste k-faktor i fangsten var 0,79, mens den høyeste var 1,16. K-faktor er konstant ved økende lengde (figur 8a). Figur 8b-8e viser k-faktor spesifisert på delmagasin. I Nord og Syd for Eiet har k-faktor en økende trend med økende lengde, mens den i Grimesundvatnet og Aurehølen har en synkende trend med økende lengde.

Undersøkelsen i 2004 (Enerud, 2005) viste en gjennomsnittlig k-faktor for ørret på 0,99. Det er ikke spesifisert k-faktor for de ulike delmagasinene.

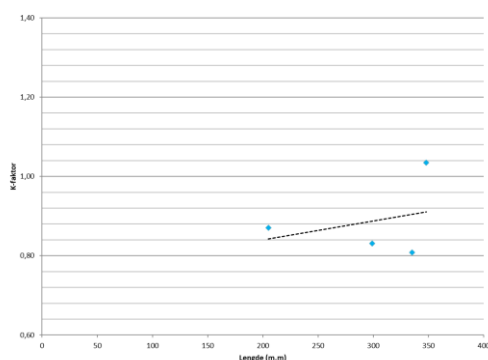
Undersøkelsen i 1994 (Brabrand, 1995) var gjennomsnittlig k-faktor ikke utregnet, men ved å tolke grafer synes den å være marginalt høyere enn vår undersøkelse.

Kondisjonsfaktoren til abbor i fangsten var i gjennomsnitt på 1,01. Laveste k-faktor i fangsten var 0,77, mens den høyeste var 1,41. K-faktor har en økende trend med økende lengde (figur 9b). Figur 9b-9e viser k-faktor spesifisert på delmagasin. I Nord for Eiet og Grimesundvatnet har k-faktor en synkende trend med økende lengde, mens den i Syd for Eiet og Aurehølen har en økende trend med økende lengde.

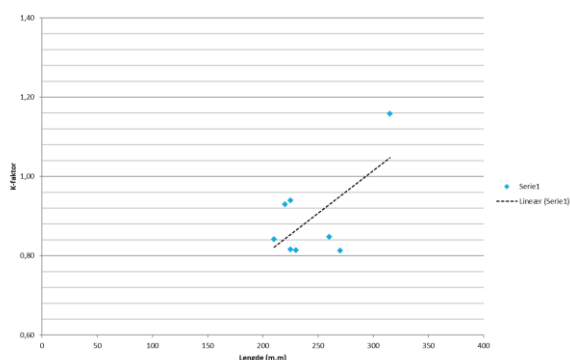
Kondisjonsfaktoren til siken i fangsten var i gjennomsnitt på 0,84. Laveste k-faktor i fangsten var 0,76, mens den høyeste var 1,01. K-faktor har en klart synkende trend med økende lengde, men tallmaterialet er lite (figur 10)



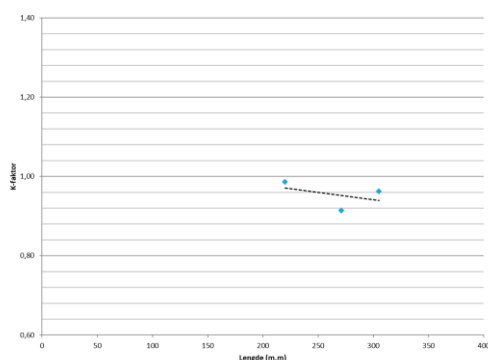
Figur 8a: Kondisjonsfaktoren til ørret fanget i Horgesetermagasinet, august 2024 (n=26).



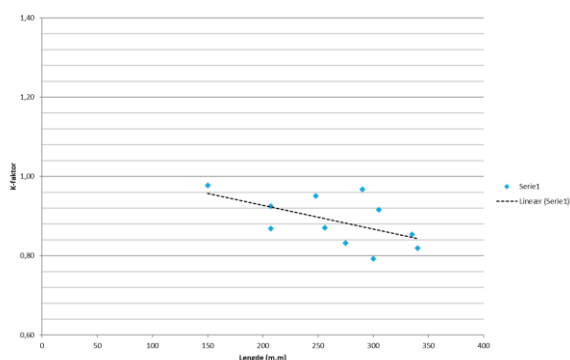
Figur 8b: Kondisjonsfaktoren til ørret Nord for Eiet, august 2024 (n=4).



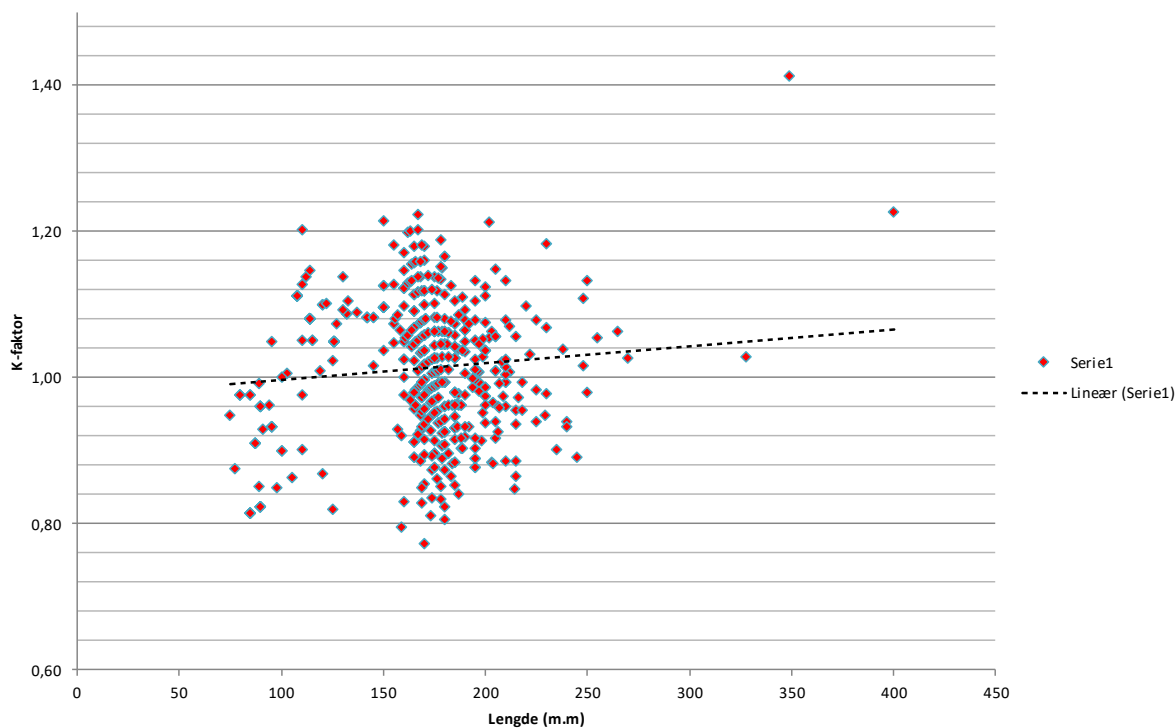
Figur 8c: Kondisjonsfaktoren til ørret Syd for Eiet, august 2024 (n=11).



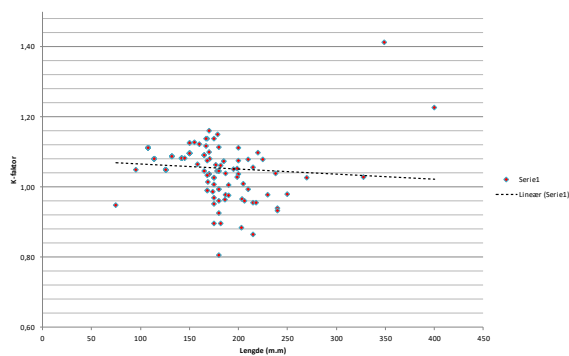
Figur 8d: Kondisjonsfaktoren til ørret i Grimesundvatnet, august 2024 (n=3).



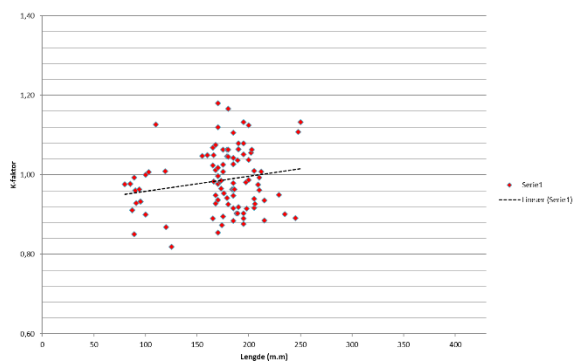
Figur 8e: Kondisjonsfaktoren til ørret i Aurehølen, august 2024 (n=8).



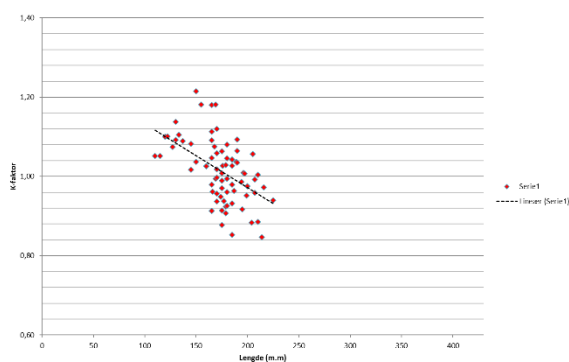
Figur 9a: Kondisjonsfaktoren til abbor fanget i Horgesettermagasinet, august 2024 (n=542).



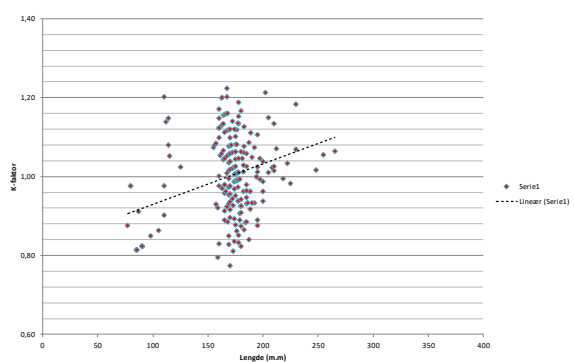
Figur 9b: Kondisjonsfaktoren til abbor Nord for Eiet, august 2024 (n=133).



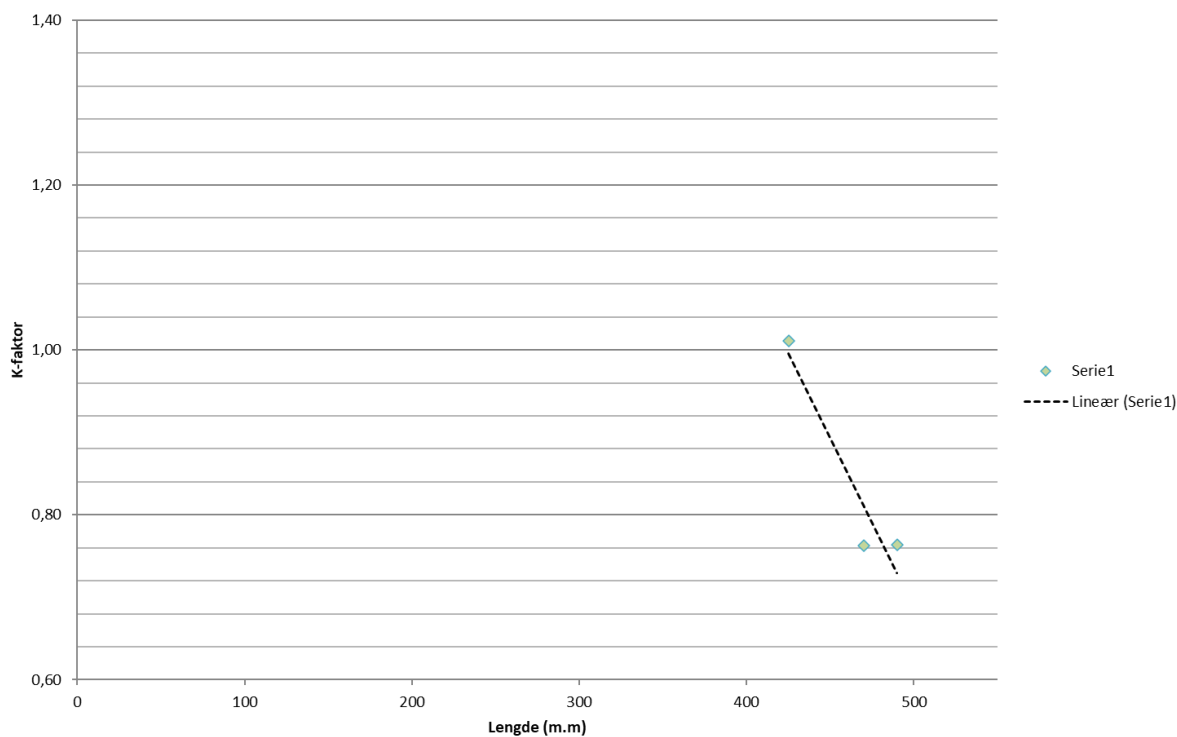
Figur 9c: Kondisjonsfaktoren til abbor Syd for Eiet, august 2024 (n=115).



Figur 9d: Kondisjonsfaktoren til abbor i Grimesundvatnet, august 2024 (n=83).



Figur 9e: Kondisjonsfaktoren til abbor i Aurehølen, august 2024 (n=211).



Figur 10: Kondisjonsfaktoren til sik fanget i Horgesettermagasinet, august 2024 (n=3).

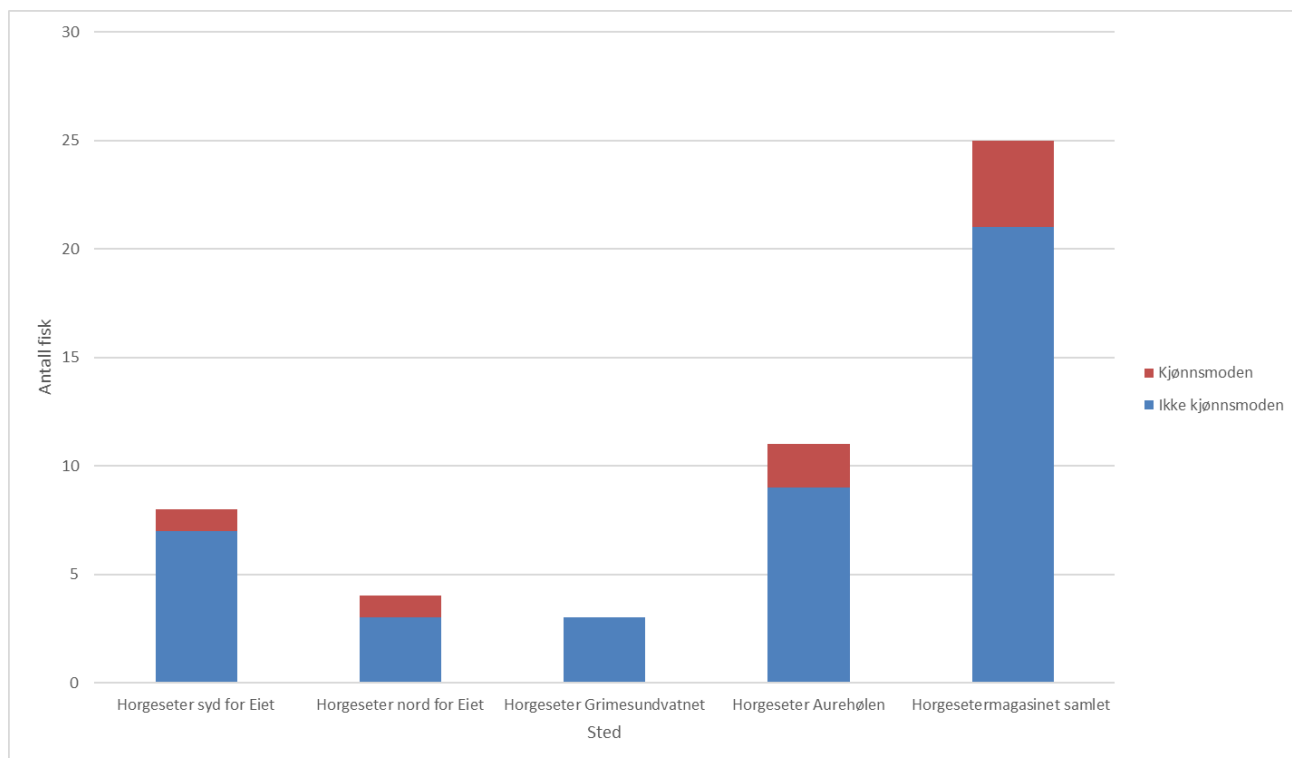
Kjønnsfordeling og kjønnsmodning

Blant ørretene var det 13 hannfisk (50 %) og 13 hunnfisk (50 %) i fangsten (tabell 5). Med unntak av 2 av de største ørretene var ingen hannfisk kjønnsmodne. Delvis kjønnsmodning for hunnfisk synes inntre fra lengdegruppe 300-329.

Generelt er det lite kjønnsmoden fisk i fangsten, og ingen av delmagasinene skiller seg ut (Figur11).

Tabell 5: Kjønnsfordeling og andel kjønnsmodne ørret i Horgesetermagasinet, august 2024 (n=26).

Lengdegruppe (mm)	Hann		Hunn	
	Antall	% moden	Antall	% moden
150-179			1	-
180-209	2	-	1	-
210-239	2	-	4	-
240-269	1	-	2	-
270-299	3	-	2	-
300-329	1	-	3	50
330-359	4	50		-



Figur 11: Fordeling av kjønnsmoden og ikke kjønnsmoden fisk fordelt på delmagasin og samlet for Horgesetermagasinet, august 2024 (n=26)

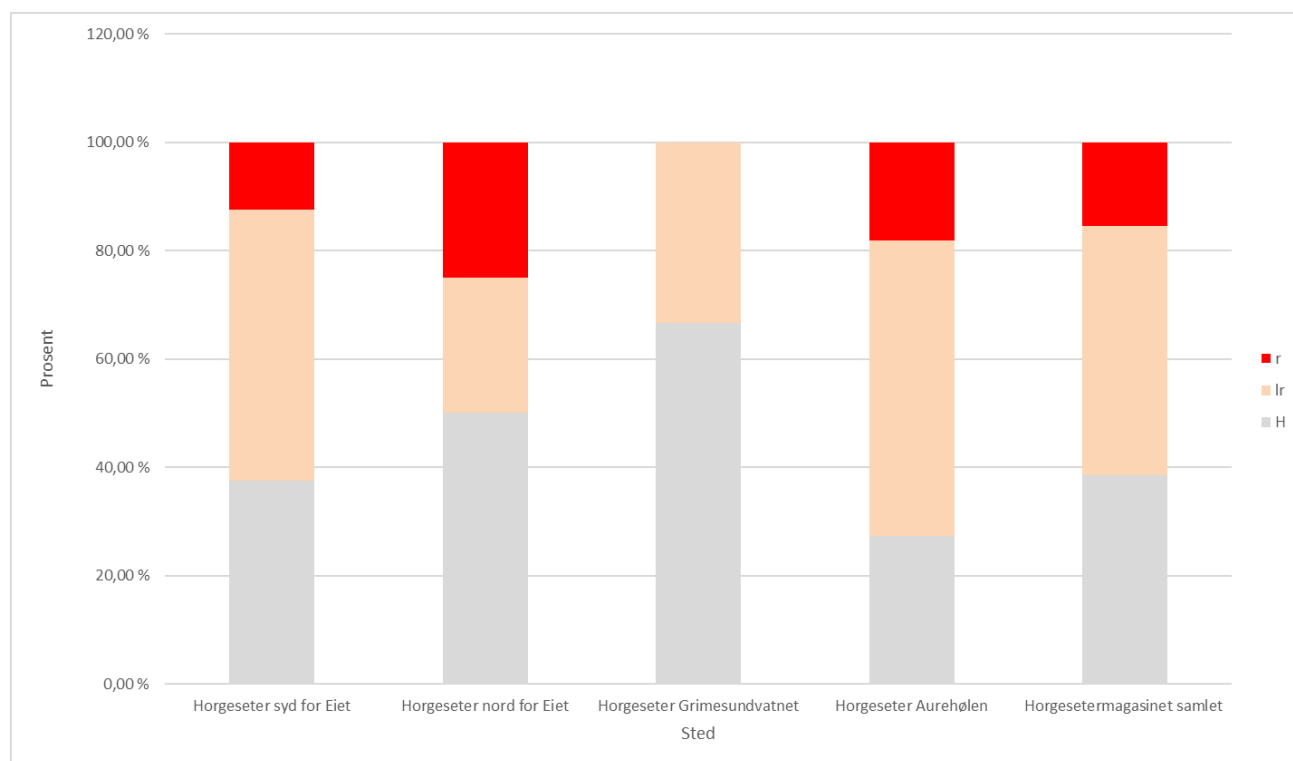
Kjøttfarge

Tabell 6 viser at fra og med lengdegruppe 210-239 er innslaget av lyserød kjøttfarge betydelig. For fisk i større lengdegrupper enn dette er lyserød og rød kjøttfarge dominerende. Figur 12 viser prosentvis fordeling av kjøttfarge i fangsten av ørret spesifisert på delmagasin og samlet for Horgesetermagasinet.

Med unntak av i Grimesundvatnet der ingen fisk hadde rød kjøttfarge er kjøttfargen relativt likt fordelt i de ulike delmagasinene.

Tabell 6: Fordeling av kjøttfarge hos ørret i Horgesetermagasinet, august 2024 (n= 26).

Lengdegruppe (mm)	Kjøttfarge		
	Hvit	Lys rød	Rød
150-179	100		
180-209	100		
210-239	67	33	
240-269		100	
270-299	25	60	25
300-329		50	50
330-359	25	50	25



Figur 12. Kjøttfarge prosentvis fordelt hos ørret samlet for Horgesetermagasinet og spesifisert for hvert delmagasin, august 2024 (n=26).

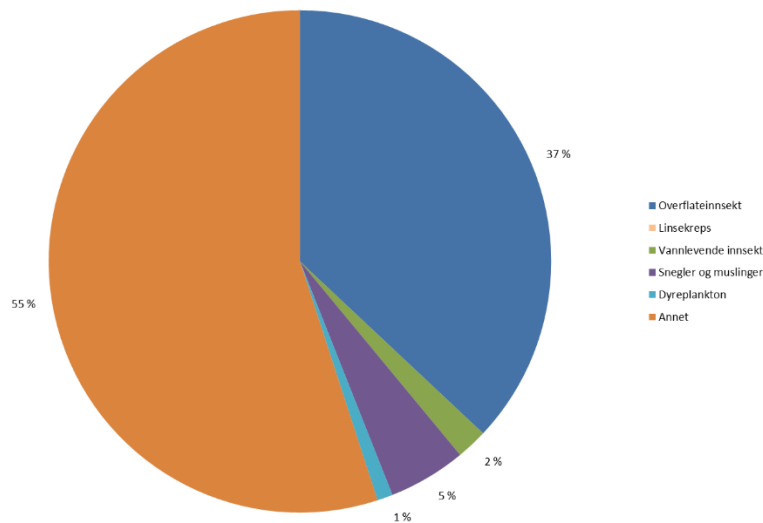
Mageprøver

Figur 13a viser mageinnholdet til ørretene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var 2,9. Kategorien «Annet» består her av 4 fisk, som dermed får en volummessig høy andel. Disse lot seg ikke artsbestemme, men den største fisken som var 7-8 cm kunne se ut som en abbor (mye fordøyd). Ellers var det mye landlevende insekter dominert av maur, men vi fant også veps, ulike biller, edderkopp, vårfluer og en øyestikker.

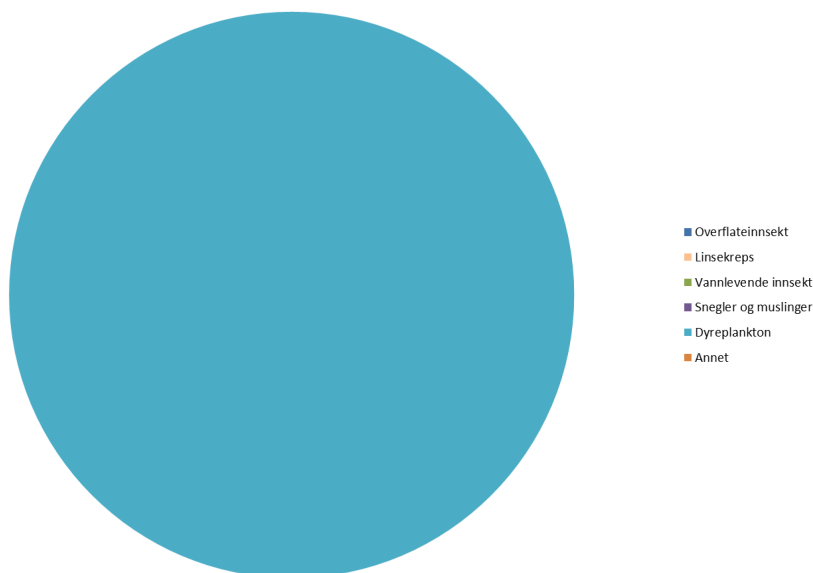
Flere av fiskene hadde spist muslinger, samt at vi fant rester av husbyggende vårfluer. Det var noen få individer av dyreplankton.

Lav andel vannlevende insekter i mageprøven indikerer en stor næringskonkurranse.

Figur 13b viser mageinnholdet til sikene fordelt på ulike byttedyrgrupper. Gjennomsnittlig fylling var 2,3. Siken hadde kun spist dyreplankton. I mageinnholdet fant vi bare vannloppen *Bosmina longispina*.



Figur 13a. Andelen av ulike typer byttegrupper i ørretenes mager i Horgesetermagasinet (n=28).



Figur 13a. Andelen av ulike typer byttegrupper i sikens mager i Horgesetermagasinet (n=3).

El-fiske

Molibekken

Etter innspill fra rettighetshavere ble denne bekken som ligger sydvest i Aurehølen i Horgesetermagasinet undersøkt. En mindre bekk som stiger jevnt på fra utoaset og opp til bilveien. I utoaset er det en del kvist som har samlet seg, men denne har per tid ikke oppgangshindrende effekt. Fra utoaset og opp til skogsbilveien veksler bekken mellom småstryk og kulper med dybde opp til 35 cm med. Mye grovt substrat og steiner, men jevnt ispedd meget godt egnet gytesubstrat. Kantvegetasjonen er sammenhengende, og det er bra med skjul i form av dypere kulper og hulrom blant større steiner og noe overhengende kanter. Flere steder i bekken har det samlet seg kvist. Bekken vurderes å ikke være tørkeutsatt, men det er viktig å bevare den tette kantvegetasjonen.

En stasjon på 100 m² mellom utoaset og bilveien ble overfisket en gang, og ga en fangst på 8 stk. 0+, 9 stk. 1+ og 3 stk. 2+. I tillegg ble det fanget 2 ørekyter.

Bekken passerer under skogsbilveien i et rør. Dette synes ikke å ha noen oppgangshindrende effekt. Elfiske oppstrøms dette røret ga fangst av 0+ og 1+ av ørret.

En bekk som produserer jevnt og bra med ungfisk av ørret. Bekken vurderes å være viktig, og det bør utføres en generell bekkeopprensning slik at ikke noen av kvistansamlingene utvikler seg til vertikale sprang som har oppgangshindrende effekt. Bekken bør ettersees årlig. Utover dette er det ikke behov for tiltak i bekken.



Bilde 3a og b: Et parti fra Molibekken og en ungfisk av god kvalitet fanget i bekken under elfiske.

Sjelåa

Hovedinnløpselv fra Lauvnesvatnet som kommer inn sørøst i Aurehølen i Horgesetermagasinet. Vannføringen på undersøkelsestidspunktet var stor, og gjorde elfiske utfordrende. Den store vannføringen gjorde også at det var utfordrende å fullt ut kunne anslå gytesubstratets egnethet og elvas generelle beskaffenhet.

I utoaset er det et vertikalt sprang, men på den gode vannføringen som var på undersøkelsestidspunktet var dette ikke et oppgangshinder. Stor bekk preget av storstein og grovt substrat. Trolig ispedd lommer med egnet substrat.

Et stykke oppstrøms utoaset kommer det inn en liten sidebekk. Denne har noen dypere småkulper og stedvis noe egnet substrat. Elfiske i denne lille bekken påviste at den rekrutterer.

Elfiske i hovedelva ble gjort langs sidekanter. På et areal på 50 m² som lot seg elfiske ble det fanget 5 stk. 0+, 2 stk. 1+ og 2 stk. 2+.
Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak.

Innløpsbekk fra Gåsetjenn.

Middels stor bekk som kommer inn nordvest i Nord for Eiet i Horgesettermagasinet. Fra utoaset og de første 30 meterne opp til der bekken passerer under en skogsbilvei stiger bekken jevnt på. I utoaset er det et vertikalt sprang som har oppgangshindrende effekt på lav vannføring, men lar seg lett passere på grei vannføring i gangstiden til ørreten. Bekken passerer under bilveien i et større jernrør som ligger dypt i bekken. Røret er steinsatt og har ingen oppgangshindrende effekt. Bekken ble elfisket både nedstrøms og oppstrøms bilveien. Generelt er gytesubstratet noe grovt, men det er enkeltlommer med egnet substrat. Større steiner og overhengende kanter gir bra med skjul og gode oppvekstsvilkår. Det ble også fanget ørekyte under elfiske. Ørreten står i de strømmende partiene av bekken, mens ørekyten i særdeleshet sto i en større stilleflytende kulp ca. 40 meter oppstrøms bilveien. Bekken har frodig kantvegetasjon på hele den undersøkte strekningen, og en del av denne har falt ut i eller på tvers av bekken. Bekken vurderes ikke å være tørkeutsatt.

Yngeltettheten er lav men jevn. Elfiske av 100 m² ga en fangst av 5 stk. 0+ og 1 stk. 1+ samt 8 stk. ørekyter.

En middels stor bekk som trolig årvisst produserer noe ungfisk av ørret. Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak utover at bekken bør ryddes for alle trærne som har falt ut i bekken eller på tvers. Bekken bør årvisst ettersees.



Bilde 4a: Bekken passerer ca. 30 meter oppstrøms utoaset under skogsbilveien i et rør som ikke har oppgangshindrende effekt.



Bilde 4b og c: En 0+ ørret til venstre og ørekyte til høyere, begge fanget under elfiske i bekken.

Gryteelva

Gryteelva som kommer fra Grytevatn, kommer inn nordvest i Grimesundvatnet i Horgesetermagasinet. I selve Gryteelva ble to lokaliteter elfisket. I tillegg ble Megardtjennbekken som er en sidebekk i Gryteelva elfisket.

Lokalitet 50 meter nedstrøms større foss

Hovedlokaliteten i Gryteelva som ble overfisket 3 ganger var lokalisert ca. 50 meter nedstrøms den større fossen. Lokalisering fremgår av Kart 1b.

Stor elv som er preget av storstein og blokker. Oppvekstsvilkårene for ungfisk av ørret vurderes som meget gode. Rikelig med skjul og dypere kulper og gode standplasser for ungfisk. Det er kun sporadisk at vi finner noe egnet substrat. Yngeltettheten var lav, og mangel på tilstrekkelig egnet gytesubstrat forklarer trolig den lave tettheten. Konkurransen med ørekyte kan også virke negativt inn. Fossen ca. 50 meter oppstrøms elfiskesonen har et vertikalt sprang på 3-4 meter uten hvilekuper og er et fysisk oppgangshinder. Ved fossen deler elva seg, og det mindre sideløpet kunne muligens modifieres slik at ørret på optimal vannføring kunne passere. Dette vurderes som ikke aktuelt da dette ville kunne gjøre at også ørekyte kunne vandre opp. Det er ikke registrert ørekyte oppstrøms denne fossen.

En stasjon på 100 m² ble overfisket 3 ganger. Totalt ble det fanget 2 stk. 0+, 6 stk. 1+ og 1 stk. 2+ ungfisk av ørret. Zippin-estimatet tilsier en tetthet på 9,5 pr 100m² (vedlegg 6). I tillegg ble det fanget 8 stk. ørekyter.

Gryteåa er stor og relativt lang og vurderes selv ved de lave tettheter i sum og produsere en god del ungfisk av ørret.

Et gyteforbedrende tiltak som kan vurderes er utlegging av gytegrus. Svært lite egnet substrat er trolig begrensende med hensyn til rekruttering. Det er mulig at vannføringen i Gryteelva i perioder er så stor at en bare vil få utvasking av eventuell gytegrus som legges ut, men ofte vil elva naturlig transportere grusen til der det er mulig/gunstig. Et slikt tiltak ville kunne ha positiv innvirkning på mengden naturlig rekruttert fisk i Horgesetermagasinet.



Bilde 5a: Elfiskesonen i Gryteelva i forkant av bildet, og fossen som er et fysisk oppgangshinder merket med rød sirkel i bakkant av bildet.



Bilde 5b: En typisk part av elva som er preget av storstein og mangel av egnet gytesubstrat

Lokalitet lenger nedstrøms i Gryteelva.

Samme beskaffenhet som den sonen som ble overfisket 3 ganger, men yngeltettheten var enda lavere. En gang overfiske ga fangst av 2 stk. 0+ og 2 stk. ørekyter.

Megardstjennbekken

Liten-middels bekk fra Nedre Megardstjenn som kommer inn i Grytelva syd for elfiskesonen som er lokalisert nedstrøms fossen. En bekk med god beskaffenhet. På den første delen av bekken er det lite skjul for ungfisk, men dette blir bedre lenger opp i bekken.

Sammenhengende kantvegetasjon og noe overhengende kanter. Det er meget godt egnet substrat på hele strekningen opp til bilveien. En del kvist i bekkeløpet, og ca. 100 meter oppstrøms utoaset er det en kvistansamling som vurderes å ha oppgangshindrende effekt. Mangel av 0+ men fangst av 1+ oppstrøms denne underbygger dette.

En viktig liten bekk som trolig årvisst produserer ungfisk av ørret. Elfiske ga en fangst av 2 stk. 0+, 4 stk. 1+ og 3 stk. 3+. I tillegg ble det fanget 5 ørekyter og to abborer på 180-189 mm oppstrøms bilveien.

Bekken passerer under bilveien i et betongrør som ligger tilstrekkelig dypt til at fisk kan passere.

Det foreslås ingen gyteforbedrende tiltak, men kvistansamlingen bør fjernes. Det foreslås en generell bekkeopprensning, og bekken bør ettersees årvisst.



Bilde 6 a og b: Bildet til venstre viser kvistansamlingen som bør ryddes, mens bildet til høyre viser passasjen under bilveien.

Vannkvalitet

Det ble tatt vannprøve i innløpselva Gryteelva (vedlegg 7). Basert på disse vurderes vanntypen til L206. Klassifiseringsveilederen (02:2018) ble brukt for å vurdere parametere mht. forsureningsstrykk og siktedyp. pH-verdi på 5,6 gir tilstanden på klasseskilte mellom «Moderat» og «God» i denne vanntypen. Målte ANC-verdier på 78,9 $\mu\text{ekv/l}$ gir tilstanden «Svært god». Totalt vurderes vannkvaliteten som noe påvirket av forsuring, vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet.

Målte verdier for både total-nitrogen og fosfor gir tilstanden «Svært god»,

Gjennomsnittlig siktedypet målt til 1,6 meter gir tilstanden på klassegrensen mellom «Svært dårlig» og «Dårlig».

Plankton

Det ble en tatt planktonprøve (vedlegg 8) i magasinet Syd for Eiet. Denne prøven ble tatt som to vertikale trekk slått sammen til en prøve. Det understrekes at det var en tynn prøve med generelt lite dyr i antall og at den relative angivelsen av mengde kan bli noe misvisende. Vannloppen *Bosmina longispina* var godt representert i planktonprøven, som er en av de mest vanlige vannloppene i Norge. Det var også noe *Daphnia longispina* i prøven. Dette er en art som ikke trives hvis pH kommer under 5,0 (mijolare.no). Vi fant også svevekrepsen *Diaphanosoma brachyurum* og hjuldyret *Kellicottia longispina* i prøven, begge disse er tolerant med hensyn til forsurening.

Det er også noe forekomst av hoppekrepsen *Heterocope saliens* som er en stor art. Denne tåler surt vann, og er ofte vanlig i vann der det ikke er mye planktonspisende fisk. Det var også en god forekomst av *Holopedium gibberum* (gelekreps) i prøven. Arten er meget vanlig over hele landet, og kan oppnå høye tettheter i humøse, ionefattige vann, men sjelden i vann med høyt kalkinnhold.

Det ble funnet ett individ av *Bythotrephes longimanus* som regnes som forsuringsfølsom. *Cyclopodia* i prøven ble bare bestemt til slekt. Innenfor denne slekten har vi arter som er forsuringsømfintlige.

Fangststatistikk og tynningsfiske

Om og i hvilket omfang er ikke kjent.

Vurderinger og konklusjon

Vår totale fangst av fisk i standard Jensenserie i Horgesetermagasinet utgjorde 24,1 fisk pr garn. Omregnet til fangst pr 100 m² garnareal tilsvarer dette 30,7 pr 100 m².

CPUE per 100 m² garnareal for ørret var 1,7 for abbor var 28,8 og lave 0,2 for sik.

Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret kommer i kategorien «Svært dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018). Ettersom ørretbestanden sannsynligvis er negativt påvirket av konkurranse med en tett abborbestand er dette en usikker tilstandsvurdering.

Garnfangsten i Horgesetermagasinet var relativt stor og dominert av abbor, men ikke like tett som i mange av de andre vannene i Horgareguleringen. Med en CPUE på 30,7 er dette den laveste fangsten av abbor med unntak av Mjovatn og Haukelitjern. Tettheten av abbor i delmagasinene synes å være relativ lik med unntak av Aurehølen der fangsten var betydelig større enn i de andre delmagasinene.

Fangst av 116 abbor i flytegarnene viser at abboren også går pelagisk i Horgesetermagasinet og ikke bare oppholder seg i strandsonen.

Den største abboren i fangsten ble fanget Nord for Eiet, var 34 cm og 13 år. Ved 8 års alder og fiskelengde på rundt 30 cm viser tilbakeberegnet vekst en økende lengdetilvekst. Dette kan indikere at abboren har blitt en spesialisert fiskespiser. Det er kjent at abbor er kannibal. Vår undersøkelse avdekket ikke stingsild i Horgesetermagasinet, men en kan anta at denne er til stede da den tidligere er påvist. Dette vil også være en naturlig byttefisk for den større abboren.

Sikbestanden i Horgesetermagasinet er meget tynn, og det ble bare gjort fangst av 3 større individer. All sik ble faget på bunngarnene. Bruk av flytegarn i ulike maskevidder ble benyttet med henblikk på fangst av sik. Ingen fangst av sik i flytegarnene indikerer en tynn sikbestand.

Det er kjent at i vann der siken ikke blir beskattet får man en «forgubbing» av sikbestanden. I vann med lav beskatning kan siken bli svært gammel. Den største siken i fangsten ble fanget Nord for Eiet, var 49 cm og hele 28 år gammel og hadde en tilnærmet fullstendig vekststagnasjon.

Fangsten av ørret på de 4 Jensenseriene i Horgesetermagasinet var lav med 26 fisk. Tettheten av ørret varierer noe i magasinet, og høyest tetthet hadde vi i Aurehølen og Syd for Eiet med en CPUE på henholdsvis 2,7 og 2,2 (gjennomsnitt i Horgesetermagasinet er 1,7). Selv om dette er en høyere CPUE enn gjennomsnittet vil det bare gi en Økologisk tilstand basert på fangstutbytte hos ørret i kategorien «Dårlig» (Klassifikasjonsveileder 02:2018).

Tabell 2/7: Fangst fordelt på antall og art i de ulike delmagasinene på utvidede Jensenserier og flytegarn, august 2024. (n=689)

Sted	Antall ørret	Antall abbor	Antall Sik
Horgeseter syd for Eiet	8	115	
Horgeseter nord for Eiet	4	133	1
Horgeseter Grimesundvatnet	3	83	2
Horgeseter Aurehølen	11	211	
Horgeseter Flytegarn	2	116	
Sum hele magasinet	28	658	3

Den største ørreten i fangsten ble fanget Nord for Eiet, var 34 cm og 9 år gammel med k-faktor på lave 0,82.

Lengdefordelingen viser at fangsten av ørret samlet for Horgesetermagasinet er spredt over lengdegruppene 150-359 uten noen spesiell trend. Delmagasinet Syd for Eiet skiller seg noe ut da lengdegruppe 210-239 representerer over 60 % av fangsten. I Aurehølen er det mere større fisk, og lengdegruppe 330-359 representerer i underkant av 50 %.

Veksten for ørret i Horgesetermagasinet er god de første 4 leveårene med en årlig gjennomsnittlig lengdetilvekst på 5,5 cm, men avtar så gradvis. Med unntak av Eiet der veksten er god frem til 6 års alder ser en den samme trenden i alle delmagasinene. Tilbakeberegnet vekst viser at enkeltfisker får en økt lengdetilvekst ved fiskelengder på 27-30 cm. Dette viser trolig at enkeltfisker har anlegg for å bli kannibaler og starter å spise annen byttefisk.

Det var bare to av fiskene som hadde tydelige tegn på at den var utsatt (forkortede gjellelokk, dårlige hale og finner). Hvis settefisker er av god kvalitet, er det utfordrende å kunne fastslå med sikkerhet om den er utsatt eller ikke. Denne manglende merkingen gjør at undersøkelsene ikke med sikkerhet kan si hvor mye fisk som er naturlig rekruttert. Det anbefales sterkt at settefisker merkes med avklipt fettfinne, slik at det i fremtiden kan fastslås grad av naturlig rekruttering.

Ørreten i Horgesetermagasinet er generelt noe mager, og gjennomsnittlig k-faktor er lave 0,9. Lav gjennomsnittlig k-faktor er trenden i alle delmagasinene, og variasjonen er ubetydelig. Nord og Syd for Eiet har k-faktor en økende trend med økende lengde, noe som underbygger en bedret næringssituasjon trolig i form av annen byttefisk i dietten til ørreten når den når større lengder. I Grimesundvatnet er tallmaterialet for ørret lavt, og tillegges liten vekt. I Aurehølen har k-faktor en nedadgående trend med økende fiskelengde. Det sees ingen umiddelbar forklaring på dette, utover at en kan fastslå en anstrengt næringssituasjon for ørreten i dette delmagasinet i form av en betydelig tettere abborbestand enn ellers i magasinet. I mageprøvene fra ørreten var det en lav og artsfattig andel av vannlevende insekter. Dette støtter opp om vurderingene om en anstrengt næringssituasjon.

Ved en lav k-faktor skulle en kunne vente seg kjønnsmodning ved relativt lave lengdegrupper. Det er generelt lite gytemoden fisk i fangsten. Det er kun de 2 største hannfiskene som er gytemodne, og delvis kjønnsmodning for hunnfisk synes å inntre fra gode lengdegrupper 300-329.

For all større fisk av ørret var lyserød eller rød kjøttfarge dominerende. Dette viser at ulike krepsdyr også er viktige næringsdyr for ørreten i Horgesetermagasinet. Den mindre ørreten i fangsten hadde hvit kjøttfarge, noe som er normalt da den ikke i samme grad opptar fargestoffet om den spiser krepsdyr.

Planktonprøven var tynn med hensyn til antall individer som indikerer et betydelig beitepress fra en tett fiskebestand. *Bosmina longispina* og *Holopedium gibberum* (gelekrepser) var vanlig i prøven. Det var også noe *Daphnia longispina* som er moderat forsuringsømfintlig samt *Heterocope saliens*, som er en stor art. Denne tåler surt vann, og er ofte vanlig i vann der det ikke er mye planktonspisende fisk. Den noe lavere forekomsten av disse to artene enn det som var tilfellet i Luvnesvatnet kan indikere ett høyere beitepress. Om dette er fra en høyere bestand av abbor eller tilleggsbeiting fra sik er uvisst. Svevekrepser *Diaphanosoma brachyurum* og hjuldyret *Kellicottia longispina* ble også påvist. Det ble funnet ett individ av *Bythotrephes longimanus* som regnes som forsuringsfølsom. Cyclopodia i prøven ble bare bestemt til slekt. Innenfor denne slekten har vi arter som er forsuringsømfintlige.

Det har tidligere vært utført tilsvarende undersøkelser som ble gjort av oss. Tabell 8 viser at antall ørret pr serie har gått noe ned siden de to foregående undersøkelsene. Den prosentvise nedgangen er på 21,3 %. Ved alle undersøkelsene karakteriseres fangsten av ørret som lav. Gjennomsnittlig k-faktor for ørreten i fangsten fra Horgesetermagasinet har gått ned fra normale 0,99 i 2004 til 0,9 i 2024. Gjennomsnittlig k-faktor i 1994 lot seg ikke direkte avlede.

Undersøkelsen i 2004 viser det samme vekstmønsteret som i 2024 med en gradvis avtagende vekst ved 4-5 års alder. I 1994 var veksten noe mer utholdende før en markant stagnasjon.

Abborbestandens tetthet er på nivå med undersøkelene i 1994 (Brabrand, 1995). I 2004 (Enerud, 2005) var fangsten mer enn dobbelt så stor som vår undersøkelse i 2024.

I tidligere undersøkelser er ikke fangst spesifisert på delmagasin slik som i vår undersøkelse, og en direkte sammenlikning er derfor ikke mulig.

Tabell 8: Sammenlikning av tre tidligere undersøkelser med våre undersøkelser i 2024.

År	Art	Gj.sn vekt (g)	Antall fisk/serie	Gj. K-faktor (g)
2024				
Horgestermagasinet samlet	Ørret	189	6,3	0,90
	Abbor	67	103,2	1,01
	Sik	822	0,75	0,84
Nord for Eiet	Ørret	150	4	0,89
	Abbor	91	75	1,06
	Sik	898	1	0,76
Syd For Eiet	Ørret	143	8	0,90
	Abbor	67	87	0,98
	Sik	0	0	
Grimesundvatnet	Ørret	186	3	0,95
	Abbor	61	69	1,01
	Sik	747	2	0,88
Aurehølen	Ørret	186	10	0,88
	Abbor	59,5	183	0,99
	Sik			
2004				
Horgestermagasinet samlet	Ørret	216	8	0,99
	Abbor	82	263	Ikke oppgitt
	Sik	961	1	Ikke oppgitt
Nordre del	Ørret	189	7	Ikke oppgitt
	Abbor	80	314	Ikke oppgitt
	Sik	933	1,5	Ikke oppgitt
Midtre og søndre	Ørret	238	9	Ikke oppgitt
	Abbor	85	213	Ikke oppgitt
	Sik	1045	0,5	Ikke oppgitt
1994				
Horgestermagasinet samlet	Ørret	303	8	Ikke oppgitt
	Abbor	41	92,5	Ikke oppgitt
	Sik	961	0	Ikke oppgitt

Vannprøven ble tatt hovedinnløpselva Gryteelva og gir tilstanden på klasseskille mellom «Moderat» og «God» for pH og «Svært god» for ANC. Totalt vurderes vannkvaliteten som noe påvirket av forsuring, vannkvaliteten er trolig positivt påvirket av kalking nedbørsfeltet. Store nedbørsmengder i forkant av prøvetaking, kan ha påvirket pH i negativ retning.

I Horgesetermagasinet ble 5 bekker kartlagt, og det ble elfisket på 6 stasjoner. I Gryteleva ble en stasjon elfisket med tre overfiskinger. Det ble påvist naturlig rekruttering på alle de undersøkte bekkene. Sted, omfang og resultat er oppsummert i tabell 9.

Generelt er det lave tettheter på innløpsbekkene som ble undersøkt. Årsaken til dette varierer og det er foreslått ulike avbøtende tiltak. I Gryteelva er det svært lite egnet gytesubstrat og utlegging av gytegrus kan ha positiv effekt. Den lille Molibekken i Aurehølen skiller seg ut med meget god beskaffenhet og god tetthet av ungfisk i flere årsklasser.

Tabell 9: Oppsummering av resultat og tiltak fra elfiske i innløpsbekker til Horgesetermagasinet, august og september 2024.

Sted	En overfisking (Antall ungfisk per 100m ²)	Tre overfiskinger (Antall ungfisk beregnet per 100m ²)	Tiltak
Molibekken	20		Rydde kvist med mer
Sjelåa	9		Ingen foreslåtte
Bekk fra Gåsetjern	6		Rydde kvist med mer
Gryteelva lengst oppstrøms		9,5	Vurder utlegging av gytegrus
Gryteelva lengst nedstrøms	2		Vurder utlegging av gytegrus
Megardstjennbekken	9		Rydde kvist med mer

En sterk abborbestand kan vurderes som et problem fordi den begrenser overlevelsen til ørret, men hvis denne er av akseptabel størrelse kan den også sees på som en ressurs fordi dette er god matfisk og sportsfisk. Med enkeltunntak er abborbestanden i Horgesetermagasinet småfallen. Horgesetermagasinet er lett tilgjengelig med umiddelbar nærhet til bilvei, og vurderes å være et fint familievann der en bør kunne få fisk.

Tiltak:

I flere av innløpsbekkene er det behov for å rydde disse for kvist og stokkrester. I Gryteelva foreslås det å vurdere utlegging av gytegrus.

Sikbestanden er tynn i Horgesetermagasinet. «Forgubbing» av sikbestanden slik at den bare består av større individer er et kjent resultat i vann der det høstes lite sik. Beskatning av sikbestanden kan føre til en økt rekruttering. Økt andel mindre sik ville kunne ha en positiv effekt for ørretbestanden, da mindre sik er en kjent byttefisk for større ørret. Beskatning av sik kan skje ved garnfiske på sikens gytegrunner om høsten.

En reduksjon i tettheten av abbor i flere av delmagasinene ville gi en forbedret næringssituasjon for ørret. Horgesetermagasinet er i underkant av 2 km² og et tynningsfiske vil kreve en betydelig og målrettet innsats. Hvis ikke interessen blant rettighetshavere og andre ressurspersoner er stor sees dette som urealistisk. Bruk av storruse som fisker effektivt over tid sees da som mest hensiktsmessig.

Med hensyn til tetthet, vekst og k-faktor for ørret er dette på nivå med tidligere undersøkelser. Per tid vurderes naturlig rekruttering å være begrensende for tettheten av ørret i Horgesetermagasinet.

Det anbefales å opprettholde utsettingspålegg på 1400 2-somrig settefisk av ørret. Det anbefales å fordele settefisken i Horgesetermagasinet med 30 % Nord for Eiet, 30 % i Grimesundvatnet, 20 % sør for Eiet og 20 % i Aurehølen. Det er ukjent hvor settefisken settes i vannet, men det bør søkes å sette denne på lokaliteter med naturlig godt skjul for å øke overlevelse med hensyn til predasjon. Settefisken er spesielt sårbar akkurat når den settes ut før den har opparbeidet naturlig skyhet.

Konklusjon:

En middels tett abborbestand som er relativt småfallen. Det er enkeltindivider av god størrelse

En tynn ørretbestand med en noe lav sunnhet som vokser bra frem til 4 års alder.

Enkeltindivider av ørret av god størrelse spiser trolig i større eller mindre grad byttefisk av stingsild, abboryngel og ørekyte. Ørret i Horgesetermagasinet som blir spesialiserte fiskespisere kan bli riktig store (ref. stor ørret på 3,6 kg i Grunntjern).

Alle undersøkte innløpsbekker rekrutterer. Med unntak av Molibekken er ungfisktettheten av ørret lav. Det foreslås generell bekkerensk og årlig ettersyn på flere av bekkene. I Gryteelva kan utlegging av gytegrus vurderes.

Måltrettet tynningsfiske på abbor sees som en svært stor oppgave. Hvis dette vurderes, vil storruse kunne fungere. En beskatning av sikbestanden kan føre til en økt rekruttering og mer sik i magasinet.

Det anbefales og opprettholde utsettingspålegg på 1400 2-somrig settefisk av ørret. All settefisk bør merkes med avklipt fettfinne. Det anbefales og fordele settefisken i Horgesetermagasinet med 30 % Nord for Eiet, 30 % i Grimesundvatnet, 20 % sør for Eiet og 20 % i Aurehølen. Det bør søkes å finne lokaliteter med bra med skjul der settefisken settes ut. Dette for å øke overlevelse.

Referanser

Bremset, G., Diserud, O., Saksgård, L. & Sandlund, O.T. 2015: Elektrisk fiske – faktorer som påvirker fangbarhet av ungfisk. Resultater fra eksperimentelle feltstudier 2010-2014. NINA Rapport 1147.

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia 173: 9-43.

Enerud, J. 2005. Fiskeribiologiske undersøkelser i Horgavassdraget Sigdal og Flesberg kommuner, Buskerud fylke, 2004.

Brabrand, Å. 1995. Fiskeribiologiske undersøkelser i Lauvnesvatn og Horgesetervatna med Gryteelva og Sjelåa i Sigdal kommune, Buskerud fylke, 1994.

Garnås, E. 2012. Resultat fra biologisk oppfølging og evaluering av Lauvnesvatnet i Sigdal og Flesberg kommuner 2011.

NVE innsjøbase. [NVE Innsjødatabase](#)

NVE Atlas. [NVE Atlas](#)

Klassifikasjonsveileder 02:2018: Klassifisering av miljøtilstand I vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. www.vannportalen.no.

Zippin, C. 1958: The removal method of population estimation. (Journal of Wildlife Management, vol. 22, no. 1, january 1958).

Vedlegg 1: Elfiske Innløpsbekk Nedre Trånevatn

Vedlegg 7: Vannprøvedata

ANALYSERESULTATER

Provemottak: 27.08.24

Analyseperiode: 28.08.24 - 18.09.24

2024-20208-1

Resipientvann

Tatt ut: 25.08.24 - 25.08.24

Referanse: Bjørebekken, Øgne, innløp

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Målesikkerhet
pH	5.4		NS-EN-ISO 10523	±0.2
Temperatur ved pH-måling	23.5	°C		
Fargetall (etter filtrering)	>100	mg Pt/l	NS-EN ISO 7887(C)	±10.5
Kalsium, Ca	0.98	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Magnesium, Mg	0.180	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Natrium, Na	0.49	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Kalium, K	<0.100	mg/l	ISO 11885	
Sulfat	0.30	mg SO4/l	ISO 10304	±0.06
Klorid	0.36	mg Cl/l	ISO 10304, IC	±0.07
Nitrat, NO3-N	<0.005	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996	
ANC, syrekapasitetsfaktor	70.7	uekv/l	Intern	
Total fosfor	6.0	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
Total nitrogen	220	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
TOC, total organisk karbon	11.0	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1	

2024-20208-2

Resipientvann

Tatt ut: 25.08.24 - 25.08.24

Referanse: Rebbe, innløp

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Målesikkerhet
pH	5.4		NS-EN-ISO 10523	±0.2
Temperatur ved pH-måling	23.4	°C		
Fargetall (etter filtrering)	>100	mg Pt/l	NS-EN ISO 7887(C)	±11.1
Kalsium, Ca	1.1	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Magnesium, Mg	0.160	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Natrium, Na	0.35	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Kalium, K	<0.100	mg/l	ISO 11885	
Sulfat	0.25	mg SO4/l	ISO 10304	±0.05
Klorid	0.28	mg Cl/l	ISO 10304, IC	±0.06
Nitrat, NO3-N	<0.005	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996	
ANC, syrekapasitetsfaktor	70.2	uekv/l	Intern	
Total fosfor	6.0	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
Total nitrogen	260	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
TOC, total organisk karbon	10.0	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1	

Referanse: Innløp Horgestei, Gryteelva

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Målesikkerhet
pH	5.6		NS-EN-ISO 10523	±0.2
Temperatur ved pH-måling	22.4	°C		
Fargetall (etter filtrering)	>100	mg Pt/l	NS-EN ISO 7887(C)	±12.2
Kalsium, Ca	1.2	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Magnesium, Mg	0.170	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Natrium, Na	0.47	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009	
Kalium, K	0.150	mg/l	ISO 11885	
Sulfat	0.35	mg SO4/l	ISO 10304	±0.07
Klorid	0.40	mg Cl/l	ISO 10304, IC	±0.08
Nitrat, NO3-N	0.009	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996	
ANC, syrekapasitetsfaktor	78.9	uekv/l	Intern	
Total fosfor	6.0	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018	
Total nitrogen	280	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.	
TOC, total organisk karbon	11.0	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1	

Referanse: Innløp Grytevatn

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
pH	5.9		NS-EN-ISO 10523	±0,2
Temperatur ved pH-måling	22.5	°C	°C	
Fargetall (etter filtrering)	>100	mg Pt/l	mg Pt/l	±11.6
Kalsium, Ca	1.4	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	0.170	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium, Na	0.43	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium, K	0.150	mg/l	mg/l	ISO 11885
Sulfat	0.27	mg SO4/l	mg SO4/l	ISO 10304
Klorid	0.31	mg Cl/l	mg Cl/l	ISO 10304, IC
Nitrat, NO3-N	0.011	mg N/l	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996
ANC,syrekapasitetsfaktor	91.2	uekv/l	uekv/l	Intern
Total fosfor	6.0	µg P/l	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018
Total nitrogen	250	µg N/l	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.
TOC, total organisk karbon	10.0	mg/l	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1

124-20865-2 Resipientvann

Tatt ut: 01.09.24 - 01.09.24

Referanse: Innløp Haukelitjern

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
pH	5.9		NS-EN-ISO 10523	±0,2
Temperatur ved pH-måling	22.4	°C	°C	
Fargetall (etter filtrering)	>100	mg Pt/l	mg Pt/l	±11.6
Kalsium, Ca	1.3	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	0.170	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium, Na	0.41	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium, K	0.130	mg/l	mg/l	ISO 11885
Sulfat	0.28	mg SO4/l	mg SO4/l	ISO 10304
Klorid	0.31	mg Cl/l	mg Cl/l	ISO 10304, IC
Nitrat, NO3-N	0.011	mg N/l	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996
ANC,syrekapasitetsfaktor	84.6	uekv/l	uekv/l	Intern
Total fosfor	6.0	µg P/l	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018
Total nitrogen	270	µg N/l	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.
TOC, total organisk karbon	10.0	mg/l	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1

Referanse: Grunntjern, innløp

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
pH	5.3		NS-EN-ISO 10523	±0,2
Temperatur ved pH-måling	23.6	°C	°C	
Fargetall (etter filtrering)	>100	mg Pt/l	mg Pt/l	±11.9
Kalsium, Ca	1.1	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	0.170	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium, Na	0.36	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium, K	<0.100	mg/l	mg/l	ISO 11885
Sulfat	0.21	mg SO4/l	mg SO4/l	ISO 10304
Klorid	0.32	mg Cl/l	mg Cl/l	ISO 10304, IC
Nitrat, NO3-N	<0.005	mg N/l	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996
ANC,syrekapasitetsfaktor	71.1	uekv/l	uekv/l	Intern
Total fosfor	6.0	µg P/l	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018
Total nitrogen	280	µg N/l	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.
TOC, total organisk karbon	12.0	mg/l	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1

2024-20208-7 Resipientvann

Tatt ut: 25.08.24 - 25.08.24

Referanse: Launesvannet, innløp

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Måleusikkerhet
pH	5.4		NS-EN-ISO 10523	±0,2
Temperatur ved pH-måling	23.6	°C	°C	
Fargetall (etter filtrering)	>100	mg Pt/l	mg Pt/l	±17.1
Kalsium, Ca	1.9	mg/l	mg/l	SS-FN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	0.320	mg/l	mg/l	SS-FN ISO 11885:2009
Natrium, Na	0.60	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium, K	0.110	mg/l	mg/l	ISO 11885
Sulfat	0.62	mg SO4/l	mg SO4/l	ISO 10304
Klorid	0.46	mg Cl/l	mg Cl/l	ISO 10304, IC
Nitrat, NO3-N	0.005	mg N/l	mg N/l	SS-FN-ISO 13395:1996
ANC,syrekapasitetsfaktor	124	uekv/l	uekv/l	Intern
Total fosfor	10	µg P/l	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018
Total nitrogen	440	µg N/l	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.
TOC, total organisk karbon	17.0	mg/l	mg/l	SS-FN-1484 utg. 1

Referanse: Nedre Trånerak, innløp

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Målesikkerhet
pH	PO) 6.2		NS-EN-ISO 10523	±0.2
Temperatur ved pH-måling	PO) 23.4	°C		
Fargetall (etter filtrering)	PO) >100	mg Pt/l	mg Pt/l	NS-EN ISO 7887(C) ±10.1
Kalsium, Ca	K3) 1.8	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	K3) 0.180	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium, Na	K3) 0.34	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium, K	K3) <0.100	mg/l	mg/l	ISO 11885
Sulfat	K2) 0.23	mg SO4/l	mg SO4/l	ISO 10304 ±0.05
Klorid	K2) 0.28	mg Cl/l	mg Cl/l	ISO 10304, IC ±0.06
Nitrat, NO3-N	K2) <0.005	mg N/l	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996
ANC, syrekapasitetsfaktor	107	uekv/l	uekv/l	Intern
Total fosfor	K2) 5.0	µg P/l	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018
Total nitrogen	K2) 240	µg N/l	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.
TOC, total organisk karbon	K3) 11.0	mg/l	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1

24-20208-4 Resipientvann

Tatt ut: 25.08.24 - 25.08.24

Referanse: Moslontjern, innløp

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Målesikkerhet
pH	PO) 5.8		NS-EN-ISO 10523	±0.2
Temperatur ved pH-måling	PO) 23.5	°C		
Fargetall (etter filtrering)	PO) >100	mg Pt/l	mg Pt/l	NS-EN ISO 7887(C) ±11.6
Kalsium, Ca	K3) 1.3	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	K3) 0.170	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium, Na	K3) 0.40	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium, K	K2) <0.100	mg/l	mg/l	ISO 11885
Sulfat	K2) 0.33	mg SO4/l	mg SO4/l	ISO 10304 ±0.07
Klorid	K2) 0.33	mg Cl/l	mg Cl/l	ISO 10304, IC ±0.07
Nitrat, NO3-N	K2) 0.007	mg N/l	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996
ANC, syrekapasitetsfaktor	79.6	uekv/l	uekv/l	Intern
Total fosfor	K2) 7.0	µg P/l	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018
Total nitrogen	K3) 250	µg N/l	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.
TOC, total organisk karbon	K3) 11.0	mg/l	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1

24-20208-5 Resipientvann

Tatt ut: 25.08.24 - 25.08.24

Referanse: Mjovatn, innløp

Parameter	Resultat	Enhet	Metode	Målesikkerhet
pH	PO) 6.4		NS-EN-ISO 10523	±0.2
Temperatur ved pH-måling	PO) 23.5	°C		
Fargetall (etter filtrering)	PO) 67	mg Pt/l	mg Pt/l	NS-EN ISO 7887(C) ±6.7
Kalsium, Ca	K3) 1.7	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Magnesium, Mg	K3) 0.270	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Natrium, Na	K3) 0.56	mg/l	mg/l	SS-EN ISO 11885:2009
Kalium, K	K3) 0.170	mg/l	mg/l	ISO 11885
Sulfat	K2) 0.82	mg SO4/l	mg SO4/l	ISO 10304 ±0.16
Klorid	K2) 0.43	mg Cl/l	mg Cl/l	ISO 10304, IC ±0.09
Nitrat, NO3-N	K2) 0.007	mg N/l	mg N/l	SS-EN-ISO 13395:1996
ANC, syrekapasitetsfaktor	106	uekv/l	uekv/l	Intern
Total fosfor	K2) 6.0	µg P/l	µg P/l	EN-ISO 15681-2:2018
Total nitrogen	K3) 260	µg N/l	µg N/l	ISO 11905-1:1998 mod.
TOC, total organisk karbon	K3) 8.40	mg/l	mg/l	SS-EN-1484 utg. 1

Vedlegg 8: Artstabell, zooplankton fra Tronhus Bunndyrundersøkelser

Zooplankton	Lauvsvatnet		Horgeseter	
Taxson	L	P	L	P
Cladocera				
Alona sp.				
Bosmina longispina		++		++
Bythotrephes longimanus				+(ett individ)
Ceriodaphnia sp.				
Chydorus sp.				
Daphnia longispina		++		+
Daphnia spp		+		+
Diaphanosoma brachyurum				+
Holopedium gibberum		+		++
Polyphemus pediculus				
Copepoda				
Macrocyclus sp.				
Andre cyclopoida*		++		++
Heterocope saliens		++		+
Andre calanoida				
Eudiaptomus sp.		+		
Rotatoria				
Conochilus sp.				+++
Kellicottia longispina				++
Keratella cochlearis				
Brachionus sp.				

L = prøve tatt fra littoralsonen. P = prøve fra pelagialen.

+++/m stor dominans

+++ stor forekomst

++ betydelig forekomst

+ lav forekomst

* Copepoditter + adulte. Adulte trolig i hovedsak fra slekten *Cyclops*, men muligens også innslag fra små arter innen slektene *Mesocyclops* og *Thermocyclops*.

Generelle kommentarer:

- Forholdsvis lite med dyr i begge glassene. Noen slekter/arter var i flertall.
- *Daphnia longispina* er noe følsom mot forsurening (antall individer øker med økende pH til ca 7,5).